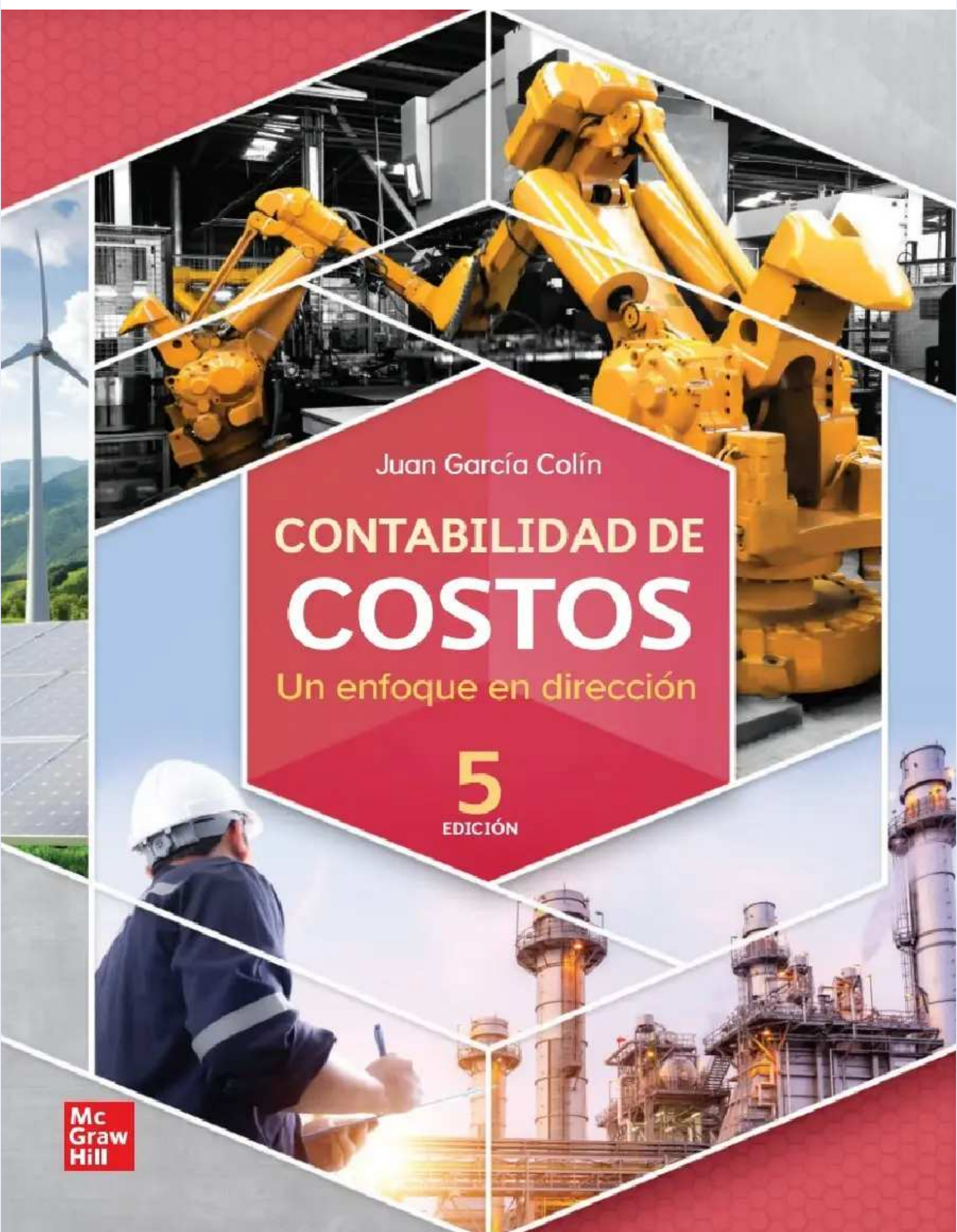




Juan García Colín

CONTABILIDAD DE COSTOS

Un enfoque en dirección

5

EDICIÓN

Mc
Graw
Hill

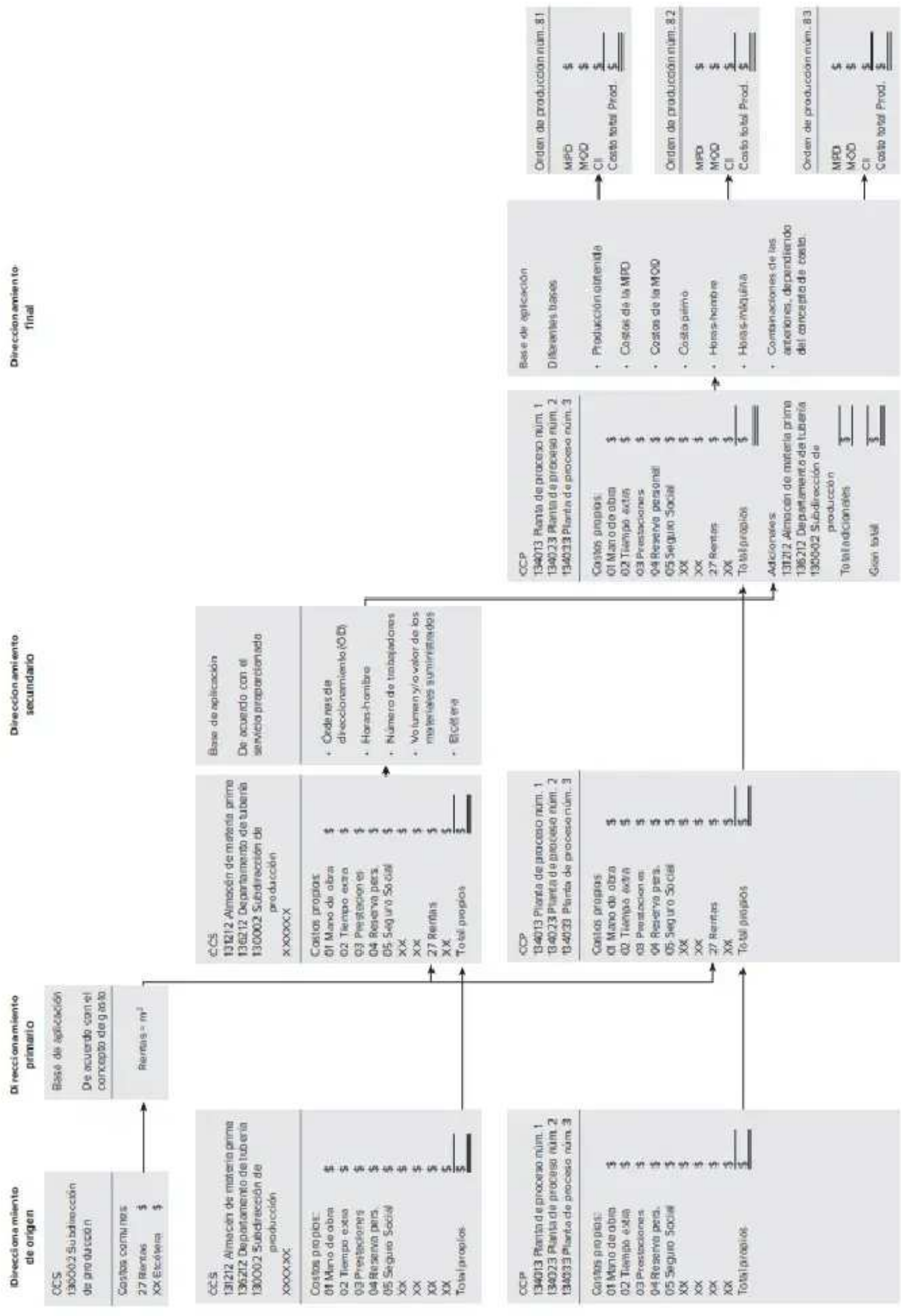


Diagrama de direccionamiento.

CONTABILIDAD DE **COSTOS**

Un enfoque en dirección

Quinta edición

Juan García Colín

Contador Público

Escuela Superior de Comercio y Administración

Instituto Politécnico Nacional

Revisión técnica

Carlos Ruiz Díaz

Facultad de Contaduría y Administración

Universidad Nacional Autónoma de México



MÉXICO • AUCKLAND • BOGOTÁ • BUENOS AIRES • GUATEMALA • LONDRES
MADRID • MILÁN • MONTREAL • NUEVA DELHI • NUEVA YORK • SAN FRANCISCO
SAN JUAN • SANTIAGO • SAO PAULO • SIDNEY • SINGAPUR • ST. LOUIS • TORONTO

Director general de Latinoamérica: Martín Chueco
Director editorial: Hans Serrano
Gerente de portafolio de Universidades: Gabriela López Ballesteros
Desarrolladora de contenido Sr.: Marcela Rocha Martínez
Gerente de pre prensa: José Palacios Hernández
Supervisor de pre prensa: Zeferino García García
Iconografía: Silvia Kenedy
Plataformas digitales: Héctor Ávila y Juan Ojeda

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida, ni parcial, ni totalmente, ni registrada en/o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni formato, por ningún medio, sea mecánico, fotocopiado, electrónico, magnético, electroóptico, o cualquier otro, sin el permiso previo y por escrito de la editorial.

Las ilustraciones, fórmulas, tablas, diseños que contenga esta obra son propiedad de McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.



CONTABILIDAD DE COSTOS

Un enfoque en dirección

Quinta edición

DERECHOS RESERVADOS © 2020, 2014, 2008, 2000, 1996 respecto a la quinta edición por McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V.

Prolongación Paseo de la Reforma 1015, Torre A, Piso 16,
Col. Desarrollo Santa Fe, Alcaldía Álvaro Obregón,
C.P. 01376, Ciudad de México.

Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736

ISBN 13 (bundle): 978-1-4562-7211-1
ISBN 10 (bundle): 1-4562-7211-X
ISBN 13 (impreso): 978-1-4562-7251-7
ISBN 10 (impreso): 1-4562-7251-9
ISBN 13 (Connect): 978-1-4562-6683-7
ISBN 10 (Connect): 1-4562-6683-7

ISBN 13: 978-607-15-0939-0 (de la edición anterior)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 XXX 24 23 22 21 20 19

Impreso en México Printed in Mexico

DEDICATORIA

*Con cariño y admiración para mis padres,
Manuel García V. y Carmen Colín G.*

*Con amor para Alejandra, mi esposa, y nuestras hijas,
Esperanza Laura y María del Carmen.*

Con cariño para mis hermanos.

Con cariño para Luis Aguilera C.

Country	Percentage (%)
Spain	95
Italy	90
France	85
Germany	80
UK	75

Semblanza del autor	x
Agradecimientos	xi
Características de la obra	xii
Introducción	xv
Parte 1	
Generalidades	1
Capítulo 1 Introducción a la contabilidad de costos	3
Usuarios de información financiera	4
Contabilidad financiera y contabilidad administrativa	5
Empresa comercial y empresa de transformación	5
Contabilidad de costos	7
Objetivos de la contabilidad de costos	7
Concepto de costo	9
Costo y gasto	9
Clasificación de costos	11
Preguntas	12
Capítulo 2 Costo de producción: tratamiento contable y estado de costos de producción y ventas	13
Costo de producción	14
Catálogo de cuentas	17
Estructura organizacional	21
Centros de costo	25
Orden de direccionamiento (OD)	28
Tipo de orden	30
Número de orden	30
Concepto del costo o gasto	40
Clasificación del costo o gasto	42
Sistema de acumulación de costos	57
Estado de costos de producción y ventas	57
Contenido del estado de costos de producción y ventas	58
Cuerpo del documento	58
Relación con otros estados financieros	61
Preguntas	64
Problemas	64
Parte 2	
Elementos del costo de producción	69
Capítulo 3 Materia prima y mano de obra	71
Materia prima	72
Valuación de salidas de almacén	72

Costos promedio	74
Primeras entradas, primeras salidas (PEPS)	74
Últimas entradas, primeras salidas (UEPS)	75
Mano de obra	76
Costo hora-hombre	79
Concepto	79
Objetivo	79
Marco legal	79
Procedimiento	79
Beneficios	90
Direccionamiento de los costos de la nómina	90
Preguntas	91
Problemas	91
Capítulo 4 Cargos indirectos	93
Cargos indirectos	94
Centros de costo (CC)	95
Direccionamiento primario (prorratio primario)	97
Direccionamiento secundario (prorratio secundario)	99
Direccionamiento final (prorratio final)	104
Bases para el direccionamiento final	105
Servicios recíprocos o mutuos	107
Preguntas	111
Problemas	111
Parte 3	
Determinación y control de los costos de producción	115
Capítulo 5 Sistema de información de costos	117
Fuentes de información para el sistema de costos de producción	120
Subdirección de Producción	121
Subdirección de Finanzas y Administración	122
Sistemas de costos	122
Clasificación según las características de producción de la industria	123
Clasificación según el método de costeo	125
Clasificación según el momento en que se determinan los costos	127
Sistema de información de costos por órdenes de producción con costeo absorbente y costos históricos	128
Preguntas	137
Problemas	138
Capítulo 6 Sistema de información de costos por procesos con costeo absorbente y costos históricos	145
Sistema de información de costos por procesos con costeo absorbente y costos históricos	146
Características de un sistema de información de costos por procesos	146
Conceptos básicos de un sistema de información de costos por procesos	147
Unidades equivalentes	147
Informe de costos de producción	148
Preguntas	167
Problemas	167
Capítulo 7 Costos de productos conjuntos	173
Costos de productos conjuntos	174
Costos ecológicos	174

Coproduitos	175
Métodos para asignar los costos conjuntos a los coproduitos	176
Método de asignación con base en las unidades producidas (volumen de producción)	177
Método de asignación con base en el precio de venta de mercado en el punto de separación	178
Metodología propuesta para determinar los costos de producción en empresas de producción conjunta	183
Método de asignación que considera a qué se dedica la empresa	183
Determinación de los costos de los coproduitos	185
Análisis de resultados por coproduito y subproduito	186
Determinación de costos de los coproduitos	186
Subproduitos	187
Métodos para contabilizar los subproduitos	188
Preguntas	192
Problemas	192
 Parte 4	
Planeación, control y toma de decisiones	195
 Capítulo 8 Costos estándar	197
Costos estándar	198
Beneficios de los costos estándar	198
Determinación de los costos estándar	199
Cargos indirectos	200
Actualización de los estándares	204
Variaciones	204
Mecánica contable en el sistema de costos estándar	215
Preguntas	236
Problemas	237
 Capítulo 9 Costeo directo	241
Costeo directo	242
Ventajas y desventajas del costeo directo	242
Costeo directo y costeo absorbente	244
Análisis comparativo entre el costeo directo y el costeo absorbente	245
Balance general	252
Preguntas	252
Problemas	252
 Capítulo 10 Separación de costos fijos y costos variables	255
Separación de costos fijos y costos variables	256
Costos fijos o costos del periodo	256
Costos variables	256
Costo total	258
Costos semifijos, semivariantes o mixtos	259
Determinación de los componentes fijos y variables de los costos semivariantes	260
Determinación del componente variable	262
Determinación del componente fijo	262
Preguntas	268
Problemas	268
 Capítulo 11 Análisis costo-volumen-utilidad	271
Introducción	272
Punto de equilibrio (PE)	272

Método de la ecuación	272
Método de contribución marginal	273
Cambios en las variables	276
Utilidad deseada (UD)	283
Margen de seguridad (MS)	284
Mezcla de productos	284
Análisis de contribución marginal promedio (en términos de ingresos)	285
Análisis de contribución marginal promedio (en términos de unidades)	286
Supuestos del análisis costo-volumen-utilidad	288
Preguntas	288
Problemas	288
Capítulo 12 Administración de inventarios	291
Administración de inventarios	292
Concepto de inventario	292
Concepto de administración de inventarios	292
Costos de inventarios	293
Costos de mantener	293
Costos de ordenar	294
Costos de carecer	294
Inventario promedio	295
Políticas ABC	295
Cantidad económica de pedido (CEP)	296
Puntos de renovación de pedido (PRP)	300
Inventarios de seguridad	301
Inventarios e incertidumbre	302
Conclusiones	303
Preguntas	303
Problemas	303
Parte 5	305
Empresas de servicio	305
Capítulo 13 Empresas de servicio	307
Empresas de servicio	309
Fuentes de información para el sistema de costos	309
Subdirección de Distribución	309
Subdirección de Finanzas y Administración	312
Preguntas	332
Índice analítico	333

SEMBLANZA DEL AUTOR

Juan García Colín es contador público, egresado de la Escuela Superior de Comercio y Administración, del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Obtuvo el grado académico de Maestría en Administración en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Ciudad de México (ITESM-CCM). Asimismo, realizó el programa "D-1 Perfeccionamiento Directivo" en el Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresas (IPADE).

Desde hace 30 años se ha desempeñado como catedrático en el IPN, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y en el ITESM-CCM. Como parte de su labor docente, en 1993 participó en el programa de capacitación ITESM-Bancomer. Ha impartido conferencias sobre temas relacionados con costos en diversas universidades; fue ponente en el segundo y cuarto Congreso Nacional de Costos en 1999 y 2003, así como en el Congreso Internacional de Contabilidad de Costos en 2016.

A lo largo de 40 años se ha desarrollado profesionalmente en el área de costos, tanto en el sector privado como en el sector público, en empresas como Maquinaria Hidráulica Mexicana, Química Henkel, Chrysler de México, Nissan Mexicana, Teléfonos de México y Petróleos Mexicanos.

En 1997 trabajó en el módulo de costos del sistema R/3 de SAP, en Pemex Refinación. Fue el responsable del diseño, desarrollo, implantación y capacitación de los Sistemas de Costos de Producción y Distribución, y del Sistema Integral de Información de Costos de Pemex Refinación.

Ha sido colaborador de la revista *IDC, Seguridad Jurídico Fiscal*, del Grupo Editorial Expansión.

Se ha desempeñado como expositor y consultor de la empresa Sistemas de Información de Costos, Diseño y Desarrollo Empresarial, S.C. (Sicodde).

Es autor de la novela histórica *El pasado no se ha ido*, trabajo narrativo acerca del movimiento estudiantil de 1968.

AGRADECIMIENTOS

Quiero manifestar mi agradecimiento al Instituto Politécnico Nacional por ser la institución que me brindó la oportunidad de estudiar desde prevocacional hasta la culminación de mi carrera. En forma especial agradezco al maestro C.P. Armando Ortega Pérez de León, cuya obra *Contabilidad de costos* ha sido de gran importancia para mi desarrollo profesional y para la elaboración de este libro.

Agradezco a la C.P. Lilia A. Gutiérrez Peñaloza (qepd) la revisión técnica de la tercera edición de esta obra, así como sus comentarios y observaciones. También reconozco la valiosa colaboración de la Academia de Costos de la Facultad de Contaduría Pública y Administración, de la Universidad Autónoma de Nuevo León, que me brindó sus atinados comentarios.

Igualmente, extendo mi gratitud al Ing. Juan José Zamudio Vázquez (qepd), por compartir su experiencia profesional en este libro, y al C.P. Manuel Cerón Hernández, por sus valiosas opiniones.

Finalmente, agradezco a la editorial McGraw-Hill y a su excelente equipo de trabajo por la confianza depositada en esta obra: a Martín Chueco, Hans Serrano y Gabriela López, por confiar en la obra. En particular, deseo agradecer el cuidado en la revisión y las sugerencias a Marcela Rocha Martínez, desarrolladora de contenido Senior, y a Zeferino García García, supervisor de producción.

También agradezco los comentarios y sugerencias de los siguientes profesores adoptantes de la obra:

Esp. Mónica Lisbeth Arciniega Cardoza, *Facultad de Negocios, Universidad La Salle, México*

Roger Gerardo Osorio Salazar, *Universidad Americana, Nicaragua*

Francisco Garguño Munguía, *Instituto Tecnológico de Toluca, México*

Jaqueline de la Cruz Quirós Jaramillo, *Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia*

Raúl Garrido Villegas, *Escuela Superior de Contaduría y Administración-Tepepan, Instituto Politécnico Nacional, México*

Guillermo E. Ruiz Tablada, *Universidad Americana, Nicaragua, Colegio de Contadores Públicos, Nicaragua*

Adalia Garza García, *Facultad de Contaduría Pública y Administración, Universidad Autónoma de Nuevo León, México*

Petición

A todas las personas que con pensamiento crítico lean este libro, les agradeceré que envíen sus comentarios y recomendaciones, que permitirán enriquecerlo, a la siguiente dirección de correo electrónico:

jgarcia12@yahoo.com.mx

De antemano, gracias por su contribución.

Agradecimiento a los docentes

La primera edición de *Contabilidad de costos* vio la luz hace más de 20 años, en 1996, desde entonces se ha abierto camino en las aulas y se ha fortalecido año con año gracias a los comentarios, observaciones y sugerencias de cientos de docentes que la han usado como apoyo en la impartición de sus clases.

Esta página busca reconocer a todos ellos, que han impulsado la obra y la han enriquecido. ¡Muchas gracias por sus aportaciones!

CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- Está estructurada con una secuencia lógica con el fin de facilitar el aprendizaje.
- En cada capítulo se mencionan los objetivos específicos de aprendizaje para que el estudiante conozca lo que será capaz de hacer como resultado de su estudio.
- Le permite al estudiante comprobar sus conocimientos mediante las preguntas y ejercicios que se presentan al finalizar cada capítulo, lo cual repercute en su seguridad.
- Su lectura es de fácil comprensión, ya que utiliza un lenguaje que es sencillo de asimilar tanto para los empresarios como para los estudiantes, sin importar la preparación académica del lector.
- En el centro de recursos en línea (www.mhe.com/latam/garcia_contacostos5e), el lector encontrará un instructivo que sirve de apoyo para el cálculo del costo hora-hombre en las empresas, tema que se aborda en el capítulo 3, referente a la mano de obra y una práctica para fines de análisis, interpretación y toma de decisiones.
- Contiene comentarios y sugerencias para discusión referentes a la Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4).
- Presenta sugerencias para hacer dinámicos los sistemas de información financiera.
- Contiene un nuevo capítulo donde se presenta la metodología para diseñar un sistema de información de costos para empresas de servicio.

Connect®

Es una plataforma de enseñanza-aprendizaje adaptativo que permite estudiar en el libro y asignar y realizar tareas (en idioma español) con el propósito de que el estudiante ponga a prueba su conocimiento y evalúe su aprendizaje. Se fundamenta en las ciencias del aprendizaje, reconocidas para mejorar los resultados de los estudiantes.

Esta edición incluye un código de acceso a Connect® con el libro impreso que tiene una vigencia de un año y es redimible solo una vez, el cual puede encontrar en la tercera de forros.

Si desea solo la versión digital de Connect®, se vende por separado. Para mayor información consulte a su representante de McGraw-Hill Education local.

Mc
Graw
Hill

connect®

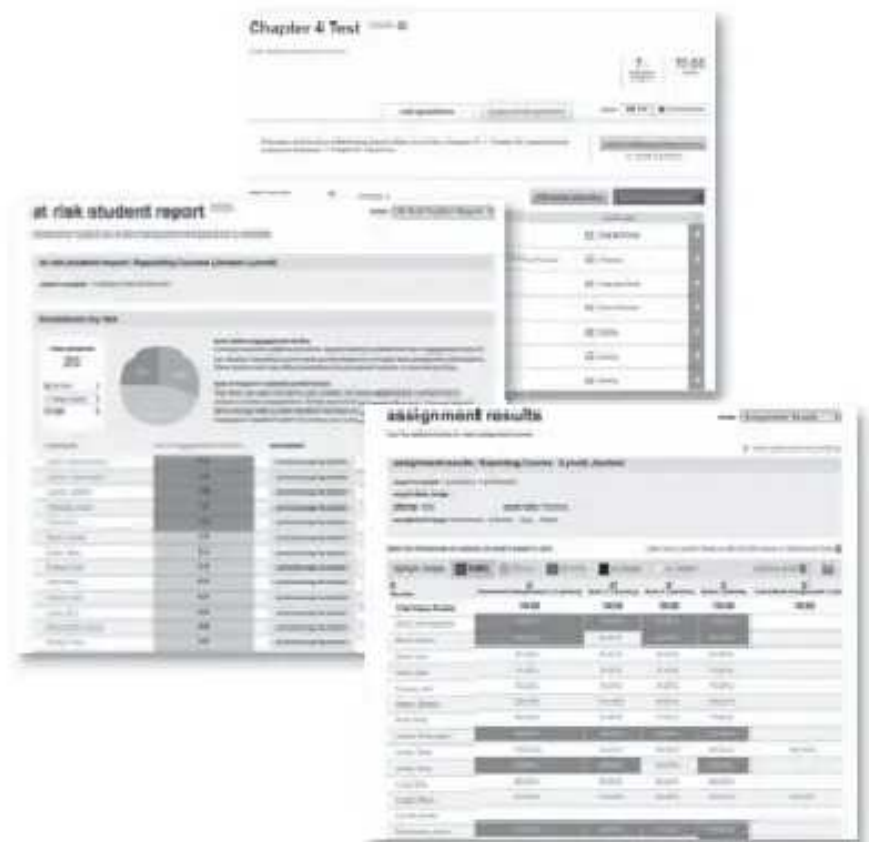


Connect® de McGraw-Hill es una plataforma de enseñanza-aprendizaje adaptativos que permite estudiar en el libro y asignar y realizar tareas (en idioma español) con el propósito de que el estudiante ponga a prueba su conocimiento y evalúe su aprendizaje. Se fundamenta en las ciencias del aprendizaje, reconocidas para mejorar los resultados de los estudiantes.

Se pueden utilizar los materiales proporcionados en la plataforma e incluso agregar contenido propio para diseñar un curso completo que ayude a los estudiantes a lograr mejores resultados.

TAREAS Y APRENDIZAJE ADAPTATIVO

- Las tareas asignadas en Connect® ayudan a los estudiantes a comprender lo que han aprendido por medio de la práctica, de manera que puedan entender mejor los conceptos y pensar críticamente.



EBOOK

El eBook integrado a Connect® facilita a los estudiantes el acceso al material de lectura, que pueden consultar en su computadora, teléfonos inteligentes y tabletas. Pueden estudiar sobre la marcha y no necesitan conexión a Internet para usar el libro electrónico como referencia, con funcionalidad completa.



¡Conéctate y logra resultados!

PROFESORES

Con Connect®, los profesores obtienen:

- Gestión simple de tareas, dedicando más tiempo a la enseñanza.
- Actividades que se pueden autocalificar.
- Función de filtrado y reporte que permite asignar contenidos que están correlacionados con resultados de aprendizaje, temas, nivel de dificultad y más; así como ejercitarse en actividades individuales, preguntas o categorías. Los informes pueden presentarse por estudiante o para toda la clase.



- Funcionalidades adicionales para que el instructor complemente su curso.

Question bank – Banco de preguntas en idioma español para repaso y evaluación de conocimientos.

Tegrity – Aplicación que sirve para grabar audio y video. Con APP para móviles (tablets y teléfonos inteligentes) que permite descargar las lecciones de manera offline.

Blog – Recurso para promover conversaciones.

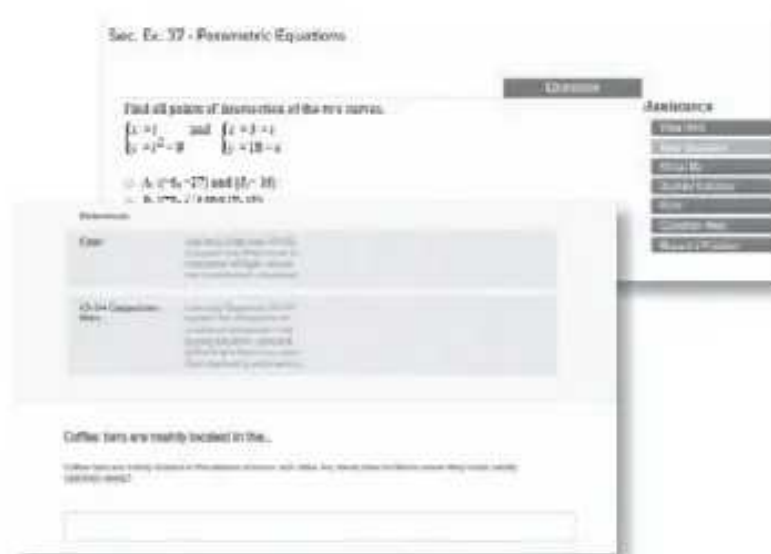
Writing – Herramienta que permite redactar ensayos breves.

Resource – Almacenamiento en la nube que permite compartir documentos como Word, PPT, Excel u otros.

ESTUDIANTES

Con McGraw-Hill Connect®, los estudiantes obtienen:

- Contenido asignado.
- Fácil acceso en línea a evaluaciones y pruebas.
- Realimentación inmediata y soporte técnico en inglés las 24 horas del día.
- Funcionalidad de autoestudio.
- Connect® permite la ejercitación del estudiante por cuenta propia.
- Question Bank. Banco de preguntas en idioma español que abarca todos los temas tratados en el libro y con los que el estudiante pone a prueba su aprendizaje y detecta los temas que requieren más estudio.



INTRODUCCIÓN

Nuestro país, al igual que el resto del mundo, experimenta día a día cambios sorprendentes en los ámbitos financiero, económico, político, social y ecológico, entre otros, que afectan en gran medida a los individuos y, en consecuencia, a las empresas. Para enfrentar estos cambios, los directores de empresas deben considerar como uno de los factores clave del éxito el desarrollo de sistemas de información confiables, oportunos y relevantes.

La contabilidad de costos es un sistema de información que sirve de apoyo a la dirección, principalmente en las funciones de planeación y control de sus operaciones. En un mercado competitivo, los costos son la única variable que la empresa tiene bajo su control, si se toma en cuenta que la variable precio no puede ser controlada y que esta es la que afecta de manera directa al volumen. Cuanto más alto sea el precio de un producto o servicio ofrecido, menor será la cantidad adquirida y, por el contrario, cuanto más bajo sea el precio, mayor será la cantidad que los consumidores estarán dispuestos a comprar. Por lo tanto, las empresas que dirijan sus esfuerzos hacia la variable costos y obtengan información confiable, oportuna y relevante sobre estos, estarán en posibilidad de competir y enfrentar los cambios actuales.

Otra cuestión de gran importancia es ver a la empresa no solo como generadora de riqueza para quienes arriesgan su capital en ella o como generadora de nuevos productos para satisfacer la demanda de los consumidores porque el mercado y la competencia así lo impongan, sino como un medio de servir a la sociedad y fomentar una nueva cultura ecológica en la que todos tomemos conciencia de nuestra responsabilidad de mantener un ambiente limpio. Este concepto promueve el empleo de procesos de producción y de tecnologías amables con el entorno, así como el compromiso de ofrecer productos de mejor calidad, biodegradables y reciclables que no perjudiquen al medio ambiente. Definitivamente, hoy en día el desarrollo puede y debe ir de la mano con el respeto a la naturaleza, por lo cual es importante que cada empresa y cada persona realicen las acciones que estén en la medida de sus posibilidades para mejorar nuestra relación con ella, si queremos mantener el planeta en buenas condiciones para la vida.

Los factores antes mencionados, junto con un compromiso de esfuerzo, trabajo organizado, mejora continua y una visión de largo plazo, darán como resultado una reducción en los costos, que a su vez incidirá en la correspondiente disminución de los precios de venta, el aumento en el poder adquisitivo de los consumidores, el crecimiento de la empresa y, en general, en el progreso de la economía del país, con un equilibrio ecológico que asegure a las generaciones futuras la preservación o mejoramiento real de las condiciones de vida en el planeta, de tal forma que cuenten con los satisfactores necesarios para una vida plena.

Por otra parte, quiero comentar que considero el contenido del Boletín C-4, Inventarios, a pesar de que se publicó en mayo de 1970, de mucho valor. Estoy de acuerdo en actualizarlo rescatando todo lo valioso que tiene y modificar lo necesario, tomando en cuenta las Normas Internacionales de Información Financiera (International Financial Reporting Standard, IFRS); las características operativas y necesidades de información de las empresas; la Ley del Impuesto sobre la Renta y su Reglamento. Por tal motivo, presento comentarios y sugerencias en los capítulos de este libro, con el propósito de analizar y discutir cada una de ellas y que, así, surjan observaciones y propuestas que contribuyan a mejorar el contenido de la Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4), la cual entró en vigor a partir del 1o. de enero de 2011 y que deja sin efecto el Boletín C-4, Inventarios, emitido por la Comisión de Principios de Contabilidad del Instituto Mexicano de Contadores Públicos. También comento la Norma Internacional de Información Financiera NIC-2, Inventarios.

La finalidad es que la Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4), sea estructurada, transparente, entendible, sin cacofonías, sencilla y práctica de aplicar para no perder el control de la variable costos en beneficio de las empresas y, por lo tanto, del país. Creo debemos encontrar el interés y gusto de su aplicación.

PARTE 1

Generalidades

CAPÍTULO 1

Introducción a la contabilidad de costos

CAPÍTULO 2

Costo de producción: tratamiento contable y estado de costos de producción y ventas

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN A LA **CONTABILIDAD** DE **COSTOS**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

1. Explicar la clasificación de los usuarios de información financiera de las empresas
2. Mencionar las necesidades de información de los usuarios internos y externos de las empresas
3. Explicar los conceptos de contabilidad financiera y contabilidad administrativa
4. Describir las funciones de una empresa comercial y de una empresa de transformación
5. Explicar el concepto de contabilidad de costos
6. Comentar los objetivos de la contabilidad de costos
7. Explicar el concepto de costo
8. Explicar la diferencia entre costo y gasto
9. Explicar cinco enfoques de clasificación de costos

Toda organización que busque la excelencia debe considerar el diseño y desarrollo de sistemas de información confiables, oportunos y relevantes como uno de los factores clave del éxito.

La contabilidad es un sistema de información cuantitativo que debe satisfacer las necesidades de diferentes usuarios que acuden a la información financiera de las organizaciones, para tomar las decisiones más adecuadas sobre las mismas.

El Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera, A.C. (CINIF), en la Norma de Información Financiera A-1 "Estructura de las Normas de Información Financiera", párrafo 3, señala:

"La **contabilidad** es una técnica que se utiliza para el registro de las operaciones que afectan económicamente a una entidad y que produce sistemática y estructuralmente información financiera [...]".

Usuarios de información financiera

Los usuarios de la información financiera pueden clasificarse en dos grupos:

OA 1

Usuarios internos: Son aquellas personas que laboran en la empresa y que tienen acceso a la información financiera en forma variada; es decir, información según sus necesidades particulares.

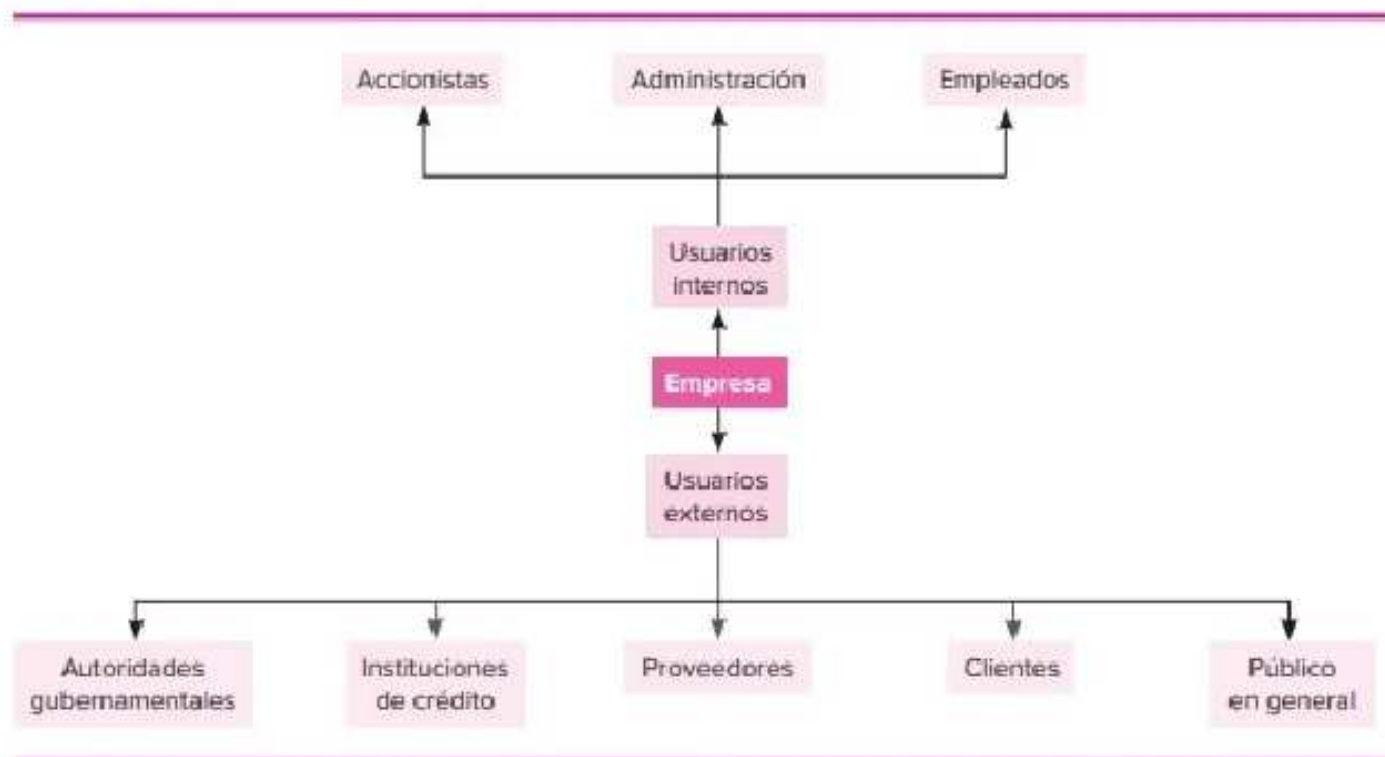
Usuarios externos: Se relacionan con la empresa desde afuera y se les proporciona información histórica; es decir, cuando las cosas ya han sucedido y, en algunos casos, reciben también información financiera proyectada.

En la ilustración 1.1 se presentan los distintos usuarios de la información financiera. Todos los usuarios acuden a la información financiera de la empresa para satisfacer sus necesidades particulares de información, por ejemplo:

OA 2

- **Accionistas:** Conocer y evaluar el riesgo y el retorno que tendrá su inversión.
- **Administración:** Contar con informes que sean utilizados en la planeación, el control y la toma de decisiones para conducir a la organización al logro de los objetivos establecidos.
- **Empleados:** Conocer la utilidad que genera la empresa y la participación que tienen en esa utilidad, así como la estabilidad y expectativas de desarrollo que ofrece la organización.
- **Autoridades gubernamentales:** Recaudar los impuestos que genera la empresa, así como obtener la información estadística necesaria para orientar las políticas macroeconómicas del país.
- **Instituciones de crédito:** Determinar si los créditos solicitados por la empresa son proporcionales a sus necesidades y nivel de endeudamiento; conocer la capacidad de pago y saber si les será

Ilustración 1.1 Usuarios de la información financiera.



posible liquidar oportunamente el crédito y el servicio de la deuda; además, conocer la posición financiera de la empresa durante la vigencia del crédito.

- **Proveedores:** Conocer la capacidad de pago de la empresa para cubrir oportunamente los créditos.
- **Clientes:** Evaluar la continuidad que tendrá la operación de la empresa y garantizar el suministro de productos o servicios.
- **Público en general:** Estudiar y evaluar la conveniencia de invertir en la empresa.

Contabilidad financiera y contabilidad administrativa

Como hemos visto, la contabilidad de una empresa sirve a diversos usuarios. Para nuestro propósito la dividiremos en dos ramas, a saber:

Contabilidad financiera Sistema de información de una empresa orientado hacia la elaboración de informes externos que da importancia a los aspectos históricos y considera las normas de información financiera, la Ley del Impuesto sobre la Renta y su Reglamento.

Contabilidad administrativa Sistema de información de una empresa orientado hacia la elaboración de informes de uso interno que facilitan las funciones de planeación, control y toma de decisiones de la administración. No aplica ninguna normatividad.

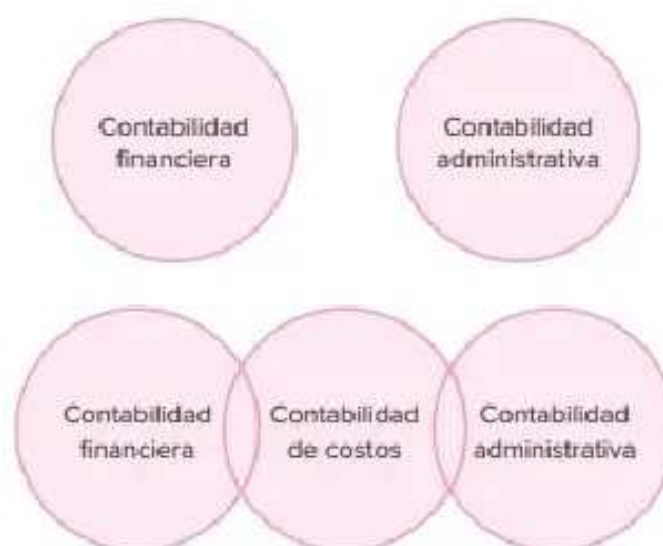
La contabilidad de costos se relaciona con la acumulación, análisis, direccionamiento e interpretación de los costos de adquisición, producción, venta, distribución, administración y financiamiento para uso interno, por parte de los directivos de la empresa en la planeación, el control y la toma de decisiones. Asimismo, los costos de los productos se requieren para cumplir con lo dispuesto en la Sección III “Del costo de lo vendido”, del Capítulo II, del Título II, de la Ley del Impuesto sobre la Renta y su Reglamento, por lo que son necesarios para la elaboración de los informes externos.

Por lo tanto, la contabilidad de costos cae dentro de la contabilidad administrativa y financiera (ver ilustración 1.2). Además, puede aplicarse a cualquier tipo de actividad económica, con la cual se obtienen grandes beneficios ya que proporciona información a la dirección de la empresa para una mejor toma de decisiones, como se puede observar en los estados de resultados de la ilustración 1.3.

El primer estado de resultados muestra la utilidad de operación que obtuvo la empresa Alesca, S.A., de \$100 000, por lo cual decimos que tiene un margen de utilidad de operación de 20% sobre las ventas. Este margen es favorable para la empresa y la dirección podrá tomar decisiones considerando dicha información, hasta cierto punto incompleta ya que sólo muestra una idea general del curso de las actividades de la organización; es decir, la actuación de la empresa con una visión global.

El segundo estado de resultados de la ilustración 1.3 presenta información más analítica, ya que considera la contabilidad de costos. Muestra la utilidad o pérdida de operación de cada uno de los productos comercializados y, por lo tanto, su participación en el resultado final de \$100 000. Es indudable que esta información detallada le permitirá a la dirección y a todas las áreas involucradas adoptar las medidas propicias para lograr los objetivos establecidos por la empresa.

Ilustración 1.2 Contabilidad de costos.



Empresa comercial y empresa de transformación

A continuación se presentan las diferencias entre las actividades de la empresa comercial y la empresa de transformación:

La **empresa comercial** tiene como principal función económica actuar como intermediario; es decir, compra artículos elaborados para después revenderlos, básicamente en las mismas condiciones.

OA 3

OA 4

En cambio, la **empresa de transformación** se dedica a la adquisición de materias primas para transformarlas física y/o químicamente y ofrecer un **nuevo producto** a los consumidores.

Ilustración 1.3 Comparación de estados de resultados global y por producto.

AIESCA, S.A. Estado de resultados Del 1 al 31 de diciembre de 20XX				
		(Pesos)	(%)	
	Ventas	500 000	100	
<i>menos:</i>	Costo de ventas	300 000	60	
<i>igual:</i>	Utilidad bruta	200 000	40	
<i>menos:</i>	Gastos de operación			
	Gastos de venta	60 000	12	
	Gastos de administración	40 000	8	
Estado de resultados global (Utilidad de operación)	<i>igual:</i> Utilidad de operación	100 000	20	

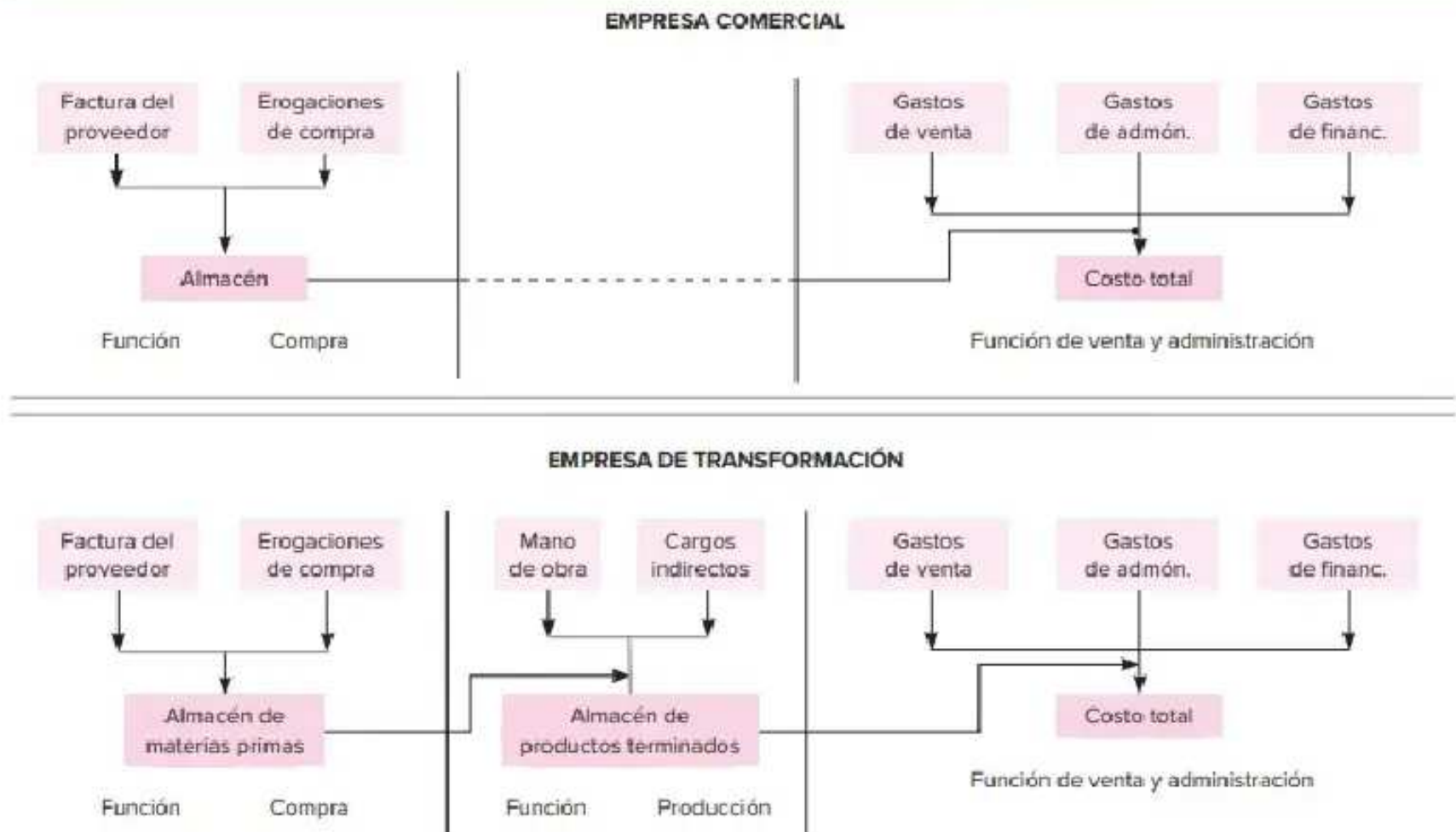
AIESCA, S.A. Estado de resultados Del 1 al 31 de diciembre de 20XX									
		Total		Producto "A"		Producto "B"		Producto "C"	
		(Pesos)	(%)	(Pesos)	(%)	(Pesos)	(%)	(Pesos)	(%)
	Ventas	500 000	100	300 000	100	100 000	100	100 000	100
<i>menos:</i>	Costo de ventas	300 000	60	120 000	40	80 000	80	100 000	100
<i>igual:</i>	Utilidad bruta	200 000	40	180 000	60	20 000	20	0	0
<i>menos:</i>	Gastos de operación								
	Gastos de venta	60 000	12	30 000	10	10 000	10	20 000	20
	Gastos de administración	40 000	8	20 000	7	10 000	10	10 000	10
<i>igual:</i>	Utilidad de operación	100 000	20	130 000	43	0	0	(30 000)	(30)

Como podemos observar en la ilustración 1.4, la empresa de transformación introduce, dentro de su cadena de valor, una nueva función, que es precisamente la función de producción o manufactura y cuyos costos se conocen con el nombre de costos de producción, formado por el costo total de la materia prima sujeta a transformación, el costo de la mano de obra necesaria para realizar la manufactura y el costo de diversas erogaciones fabriles (cargos indirectos) que intervienen en la transformación misma.

A continuación se señalan, en términos generales, las funciones de una empresa de transformación:

La primera función está constituida por la **compra de materia prima**, cuyo costo se forma por el precio de adquisición facturado por los proveedores, más todos aquellos costos inherentes al traslado de la materia prima hasta la propia empresa, como fletes, gastos aduanales, impuestos de importación, seguros, etc. Esta función termina en el momento en que la materia prima llega al almacén y se encuentra en condiciones de utilizarse en el proceso de producción.

La segunda función es propiamente la actividad adicional; o sea, la función de **producción o manufactura**, que comprende el conjunto de erogaciones relacionadas con la guarda, custodia y



Fuente: Ortega Pérez de León, *Contabilidad de costos*, UTEHA, 1970, pp. 13 y 14.

conservación de los materiales en el almacén; la transformación de estos en productos elaborados mediante la incorporación del esfuerzo humano y el conjunto de diversas erogaciones fabriles. Esta función concluye en el momento en que los artículos elaborados se encuentran en el almacén de artículos terminados disponibles para su venta.

La tercera función es la de **venta y administración** y comprende la suma de erogaciones referentes a la guarda, custodia y conservación de los artículos terminados; su publicidad y promoción; el empaque, despacho y entrega de los productos a los clientes; los gastos del departamento de ventas; los gastos de la administración en general y del **financiamiento** de los recursos ajenos que la empresa necesita para su desenvolvimiento.

En la ilustración 1.5 se presenta una comparación entre los estados de resultados de una empresa comercial y una de transformación.

Contabilidad de costos

La contabilidad de costos es un sistema de información empleado para predeterminar, registrar, acumular, controlar, analizar, direccionar, interpretar e informar todo lo relacionado con los costos de producción, distribución, venta, administración y financiamiento.

OA 5

Objetivos de la contabilidad de costos

Los objetivos de la contabilidad de costos son, entre otros:

- Contribuir a fortalecer los mecanismos de coordinación y apoyo entre todas las áreas (diseño, compras, producción, recursos humanos, finanzas, distribución, ventas, etc.), para el logro de los objetivos de la empresa.

OA 6

EMPRESA COMERCIAL
Estado de resultados
Del 1 al 31 de enero de 20XX
(pesos)

Ventas		75 000
<i>menos:</i> Costo de las mercancías vendidas:		
Inventario inicial de mercancías	20 875	
+ Compras	<u>35 000</u>	
= Mercancías disponibles para la venta	55 875	
– Inventario final de mercancías	<u>17 325</u>	
= Costo de las mercancías vendidas		<u>38 550</u>
<i>igual:</i> Utilidad bruta		<u>36 450</u>

EMPRESA DE TRANSFORMACIÓN
Estado de resultados
Del 1 al 31 de enero de 20XX
(pesos)

Ventas		87 500
<i>menos:</i> Costo de los artículos vendidos:		
Inventario inicial de materias primas	17 500	
+ Costo de materias primas recibidas	<u>28 000</u>	
= Materias primas en disponibilidad	45 500	
– Inventario final de materias primas	<u>17 500</u>	
= Costo de materias primas utilizadas	28 000	
+ Mano de obra	10 500	
+ Cargos indirectos	<u>11 900</u>	
= Costo de la producción procesada	50 400	
+ Inventario inicial de producción en proceso	<u>11 900</u>	
= Producción en proceso en disponibilidad	62 300	
– Inventario final de producción en proceso	<u>16 800</u>	
= Costo de la producción terminada		45 500
+ Inventario inicial de artículos terminados		<u>21 000</u>
= Artículos terminados en disponibilidad		66 500
– Inventario final de artículos terminados		<u>24 500</u>
= Costo de los artículos vendidos		<u>42 000</u>
<i>igual:</i> Utilidad bruta		<u>45 500</u>

- Determinar costos unitarios para establecer estrategias que se conviertan en ventajas competitivas sostenibles y para efectos de evaluar los inventarios de producción en proceso y de artículos terminados.
- Generar información que permita a los diferentes niveles de dirección una mejor planeación, evaluación y control de sus operaciones.
- Contribuir a mejorar los resultados operativos y financieros de la empresa, propiciando el ingreso a procesos de mejora continua.

- Contribuir en la elaboración de los presupuestos, en la planeación de utilidades y en la elección de alternativas, proporcionando información oportuna, e incluso anticipada, de los costos de producción, distribución, venta, administración y financiamiento.
- Controlar los costos incurridos a través de comparaciones con costos previamente establecidos y, en consecuencia, descubrir ineficiencias.
- Generar información que contribuya a determinar resultados por línea de negocios, productos y centros de costo.
- Atender los requerimientos de la Ley del Impuesto sobre la Renta y su Reglamento.
- Proporcionar información de costos en forma oportuna a la dirección de la empresa, para una mejor toma de decisiones.

Concepto de costo

Para nuestro cometido, consideramos **costo** como el *valor monetario de los recursos que se entregan o prometen entregar a cambio de bienes o servicios que se adquieren*. En el momento de la adquisición se incurre en el costo, lo cual puede originar beneficios presentes o futuros y, por lo tanto, tratarse de:

OA 7

Costos del producto o costos inventariables (costos) Son los costos relacionados con la función de producción; es decir, de materia prima directa, de mano de obra directa y de cargos indirectos. Estos costos se incorporan a los inventarios de materias primas, producción en proceso y artículos terminados, y se reflejan como activo circulante dentro del balance general. Los costos totales del producto se llevan al estado de resultados cuando, y a medida que, los productos elaborados se venden, afectando el renglón de costo de los artículos vendidos.

Costos del periodo o costos no inventariables (gastos) Son los costos que se identifican con intervalos de tiempo y no con los productos elaborados. Se relacionan con las funciones de venta y administración de la empresa. Estos costos no se incorporan a los inventarios: se llevan al estado de resultados a través del renglón de gastos de venta, gastos de administración y gastos financieros, en el periodo en el cual se realizan.

Costos capitalizables Son aquellos que se capitalizan como activo fijo o cargos diferidos y después se deprecian o amortizan a medida que se usan o expiran: dan origen a cargos inventariables (costos) o del periodo (gastos).

En la ilustración 1.6 se presenta el diagrama de la relación entre los costos del periodo, los costos capitalizables y los costos del producto.

Costo y gasto

El sacrificio realizado se mide en unidades monetarias, mediante la reducción de activos o el aumento de pasivos en el momento en que se obtiene el beneficio. En el momento de la adquisición se incurre en el costo, el cual puede beneficiar al periodo en que se origina o a uno o varios periodos posteriores a aquel en que se efectuó. Por lo tanto, en términos generales, costo y gasto son lo mismo; aunque algunas diferencias específicas entre ellos son:

OA 8

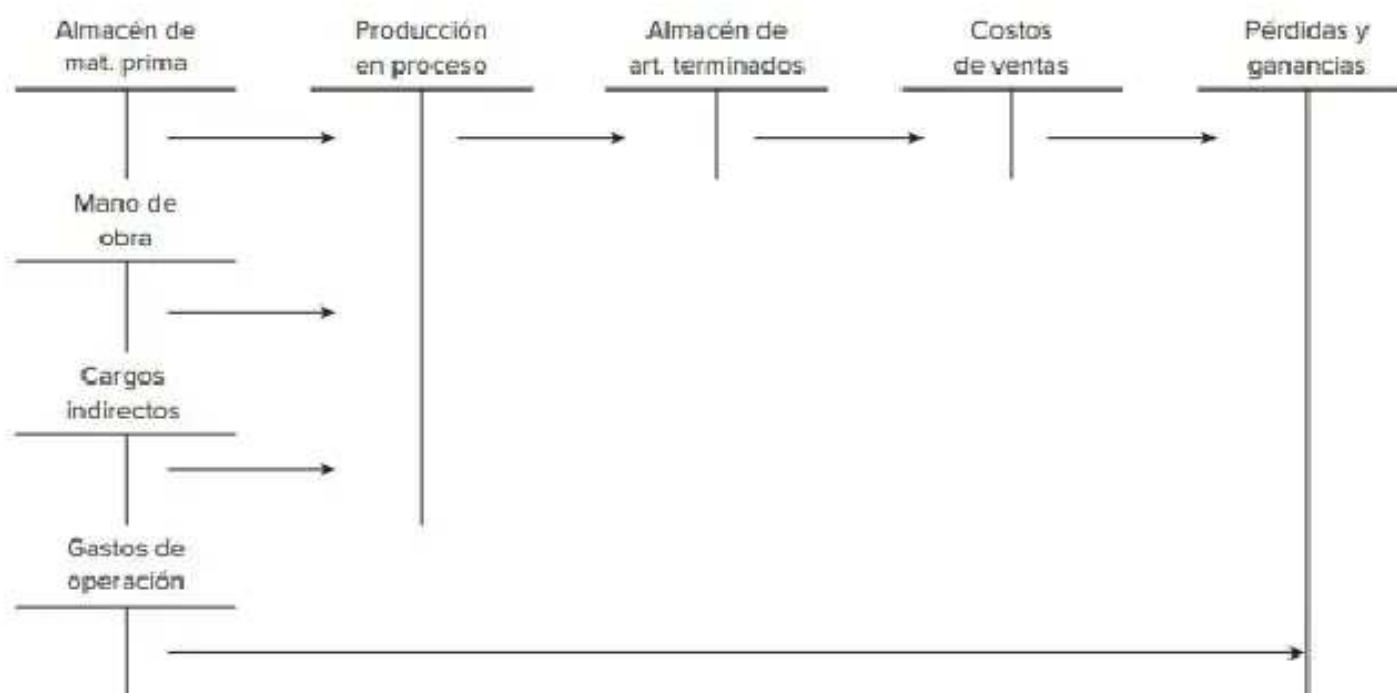
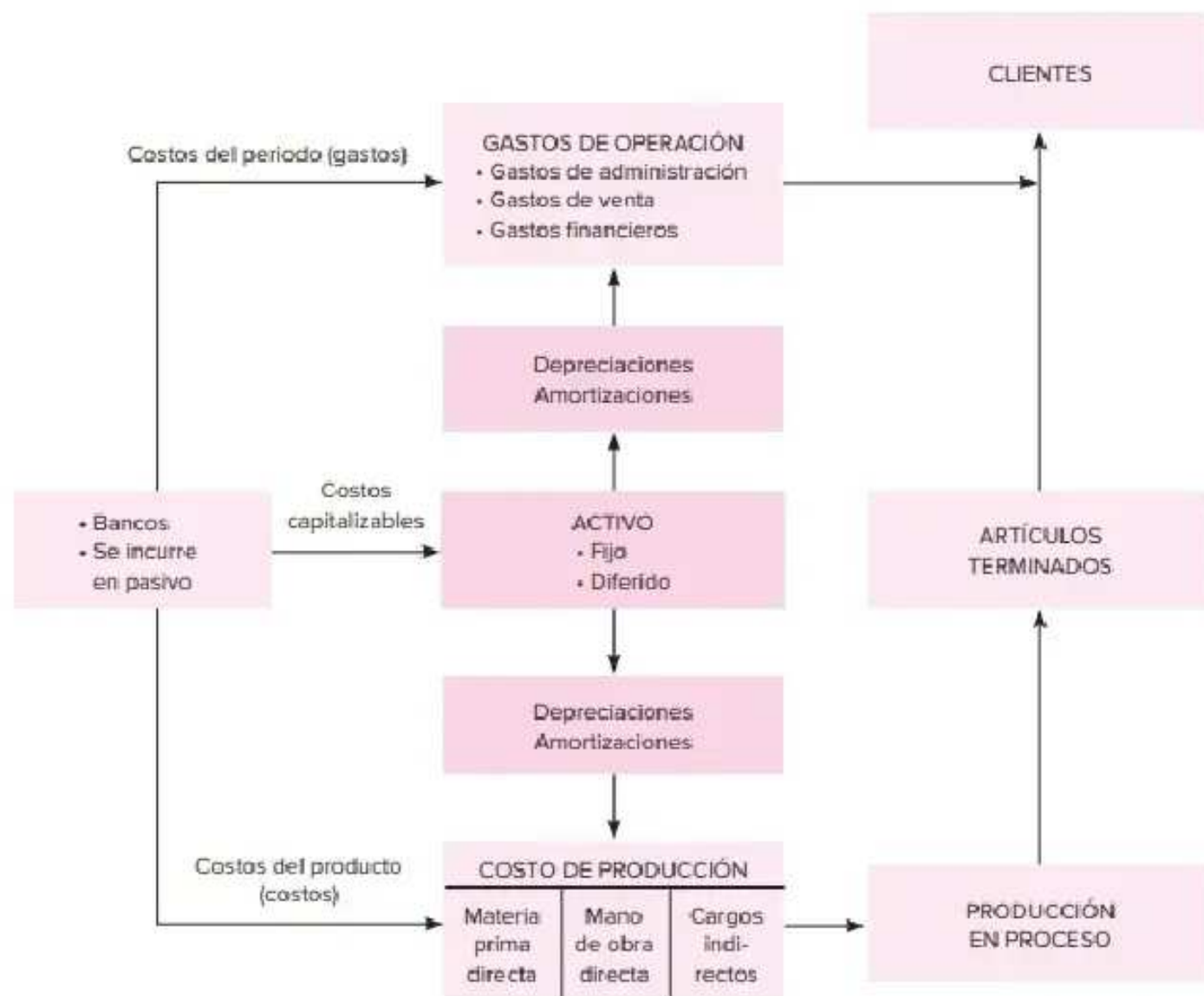
a) La función a la que se les asigna

Los costos se relacionan con la función de producción, mientras que los gastos se relacionan con las funciones de venta, administración y financiamiento.

b) Tratamiento contable

Los costos se incorporan a los inventarios de materias primas, producción en proceso y artículos terminados y se reflejan como activo circulante dentro del balance general; los costos de producción se llevan al estado de resultados mediatamente y paulatinamente; es decir, cuando, y a medida que, los productos elaborados se venden, por lo que afectan el renglón costo de los artículos vendidos.

Los gastos de venta, administración y financiamiento no corresponden al proceso productivo; es decir, no se incorporan al valor de los productos elaborados, sino que se consideran costos



del periodo: se llevan al estado de resultados inmediata e íntegramente en el periodo en que se realizan.

Clasificación de costos

Los costos pueden clasificarse de acuerdo con el enfoque que se les dé; por lo tanto, existe un gran número de clasificaciones. Aquí mencionaremos las principales, a saber:

1. La función en que se incurre:

a) *Costos de producción (costos)*

Se generan en el proceso de transformar las materias primas en productos elaborados. Son tres elementos los que integran el costo de producción: materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos.

b) *Costos de venta (gastos)*

Se realizan en el área que se encarga de comercializar los productos terminados. Por ejemplo: sueldos y prestaciones de los empleados del departamento de ventas, comisiones a vendedores, publicidad, etcétera.

c) *Costos de administración (gastos)*

Se originan en el área administrativa; o sea, los relacionados con la dirección y manejo de las operaciones generales de la empresa. Por ejemplo: sueldos y prestaciones del director general, del personal de tesorería, de contabilidad, etcétera.

d) *Costos financieros (gastos)*

Se originan por la obtención de recursos ajenos que la empresa necesita para su desenvolvimiento.

2. Su identificación:

a) *Costos directos*

Son aquellos que se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados o áreas específicas, por ejemplo, la materia prima directa.

b) *Costos indirectos*

Son aquellos que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados o áreas específicas, por ejemplo, la energía eléctrica.

3. El periodo en que se llevan al estado de resultados:

a) *Costos del producto o costos inventariables (costos)*

Están relacionados con la función de producción. Estos costos se incorporan a los inventarios de: materias primas, producción en proceso y artículos terminados y se reflejan como activo circulante dentro del balance general. Los costos del producto se llevan al estado de resultados cuando, y a medida que, los productos elaborados se venden, por lo que afectan el renglón costo de los artículos vendidos.

b) *Costos del periodo o costos no inventariables (gastos)*

Se identifican con intervalos de tiempo y no con los productos elaborados, se relacionan con las funciones de venta y administración: se llevan al estado de resultados en el periodo en el cual se incurren.

4. Comportamiento respecto al volumen de producción o venta de artículos terminados

a) *Costos fijos¹*

Son aquellos costos que permanecen constantes en su magnitud dentro de un periodo determinado (un año), independientemente de los cambios registrados en el volumen de operaciones realizadas, por ejemplo: la renta, la depreciación en línea recta, etcétera.

¹ Ortega Pérez de León, *Contabilidad de costos*, UTEHA, 1970, pp. 85-86.

b) *Costos variables*²

Son aquellos costos cuya magnitud cambia en razón directa al volumen de las operaciones realizadas, por ejemplo: la materia prima, las comisiones a los agentes de venta, etcétera.

c) *Costos semifijos, semivariantes o mixtos*

Son aquellos costos que tienen una parte fija y una parte variable, dentro de un periodo determinado.

5. El momento en que se determinan los costos:

a) *Costos históricos*

Se determinan con posterioridad a la conclusión del periodo de costos.

b) *Costos predeterminados*

Se determinan con anterioridad al periodo de costos o durante el transcurso del mismo.

² ídem.

PREGUNTAS

1. Explique la clasificación de los usuarios de información financiera.
2. Mencione las necesidades de información de los usuarios internos y externos de las empresas.
3. ¿Qué entiende por contabilidad financiera?
4. ¿Qué entiende por contabilidad administrativa?
5. Explique las funciones de una empresa comercial.
6. Explique las funciones de una empresa de transformación.
7. ¿Qué entiende por contabilidad de costos?
8. Mencione cinco objetivos de la contabilidad de costos.
9. ¿Qué entiende por costo?
10. ¿Qué entiende por costos del producto o costos inventariables?
11. ¿Qué entiende por costos del periodo o costos no inventariables?
12. ¿Qué entiende por costos capitalizables?
13. Explique la diferencia fundamental entre el concepto de costo y el de gasto.
14. Explique cómo se clasifican los costos de acuerdo con la función que cumplen.
15. Explique cómo se clasifican los costos de acuerdo con su identificación.
16. Explique cómo se clasifican los costos de acuerdo con el periodo en que se llevan al estado de resultados.
17. Explique cómo se clasifican los costos de acuerdo con el comportamiento respecto al volumen de producción o venta de artículos terminados.
18. Explique cómo se clasifican los costos de acuerdo con el momento en que se determinan.

CAPÍTULO 2

COSTO DE PRODUCCIÓN: TRATAMIENTO CONTABLE Y ESTADO DE COSTOS DE **PRODUCCIÓN Y VENTAS**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

1. Mencionar y explicar los elementos que integran el costo de producción
2. Analizar la forma en que se determina el costo primo
3. Explicar cómo se determina el costo de producción
4. Exponer cómo se integran los gastos de operación
5. Determinar el costo total
6. Explicar qué factores se deben considerar para determinar el precio de venta
7. Analizar el movimiento contable y la naturaleza del saldo de las cuentas que se emplean en la contabilidad de costos
8. Explicar la estructura del estado de costos de producción y ventas
9. Practicar con las cuentas que se emplean en la contabilidad de costos, dada la información necesaria
10. Calcular el costo de las materias primas directas utilizadas
11. Determinar el costo de la producción terminada
12. Calcular el costo de los artículos vendidos
13. Determinar el estado de costos de producción y ventas de una empresa industrial, dada la información necesaria

Costo de producción

Como ya hemos dicho, el costo de producción se genera en el proceso de transformar las materias primas en productos terminados.

Los elementos esenciales que integran el costo de producción son tres:

OA 1

Materia prima Materiales que serán sometidos a procesos de manufactura o transformación para su cambio físico y/o químico, antes de ser vendidos como productos terminados. Se divide en:

a) *Materia prima directa (MPD)*

Materiales que serán sometidos a procesos de manufactura o transformación para su cambio físico y/o químico, que se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados; por ejemplo, la madera en la industria mobiliaria.

b) *Materia prima indirecta (MPI)*

Materiales que serán sometidos a procesos de manufactura o transformación, para su cambio físico y/o químico, que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados; por ejemplo, el barniz en la industria mobiliaria.

Mano de obra Es el esfuerzo humano que interviene en el proceso de transformar las materias primas en productos terminados, se divide en:

a) *Mano de obra directa (MOD)*

Son los salarios, prestaciones y obligaciones correspondientes de todos los trabajadores de la fábrica, cuya actividad se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados; por ejemplo, los obreros del centro de costos de corte, pintura, ensamble, etcétera.

b) *Mano de obra indirecta (MOI)*

Son los salarios, prestaciones y obligaciones correspondientes de todos los trabajadores y empleados de la fábrica, cuya actividad no se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados; por ejemplo, el director de la fábrica, los supervisores de producción, etcétera.

Cargos indirectos (CI) También llamados gastos de fabricación, gastos indirectos de fábrica, gastos indirectos de producción o costos indirectos, son el conjunto de costos fabriles que intervienen en la transformación de las materias primas y que no se identifican o cuantifican plenamente con la elaboración de partidas específicas de productos, procesos productivos o centros de costo determinados. Por ejemplo: la depreciación, la energía eléctrica, la renta de la fábrica, etc. En la ilustración 2.1 se presentan los elementos del costo de producción.

Si se conocen los elementos que integran el costo de producción, se pueden determinar otros conceptos, en la forma siguiente:

OA 2

Costo primo: Es la suma de los elementos directos que intervienen en la elaboración de los artículos (materia prima directa más mano de obra directa).

Costo de transformación o conversión: Es la suma de los elementos que intervienen en la transformación de las materias primas directas en productos terminados (mano de obra directa más cargos indirectos).

OA 3

Costo de producción: Es la suma de los tres elementos que lo integran (materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos); también podemos decir que es la suma del costo primo más los cargos indirectos.

OA 4

Gastos de operación: Es la suma de los gastos de venta, administración y financiamiento.

OA 5

Costo total: Es la suma del costo de producción más los gastos de operación.

OA 6

Precio de venta: En un mundo globalizado el mercado determina el precio de venta, en la mayoría de los casos; por lo tanto, para que nuestros productos y/o servicios puedan participar

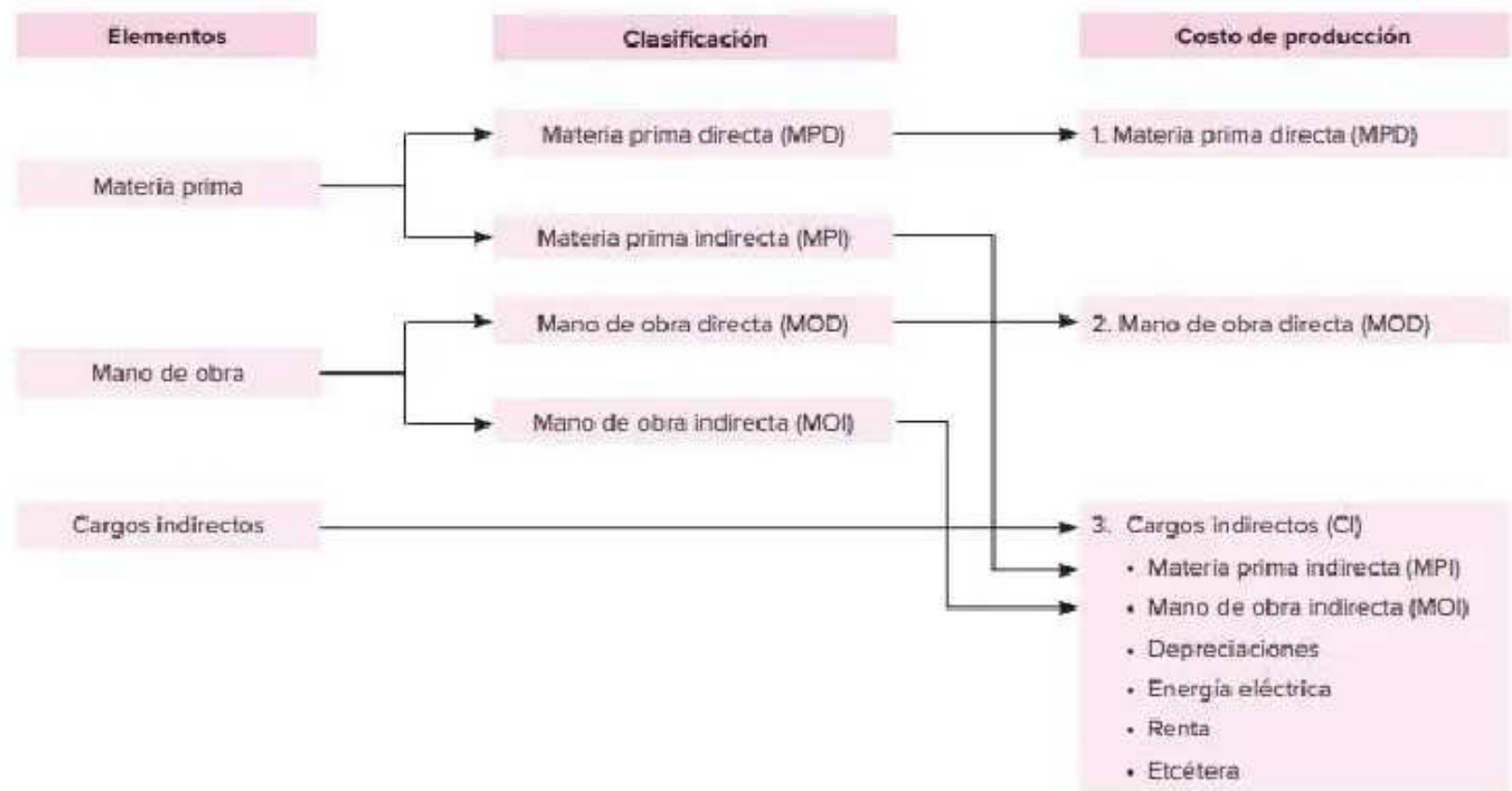
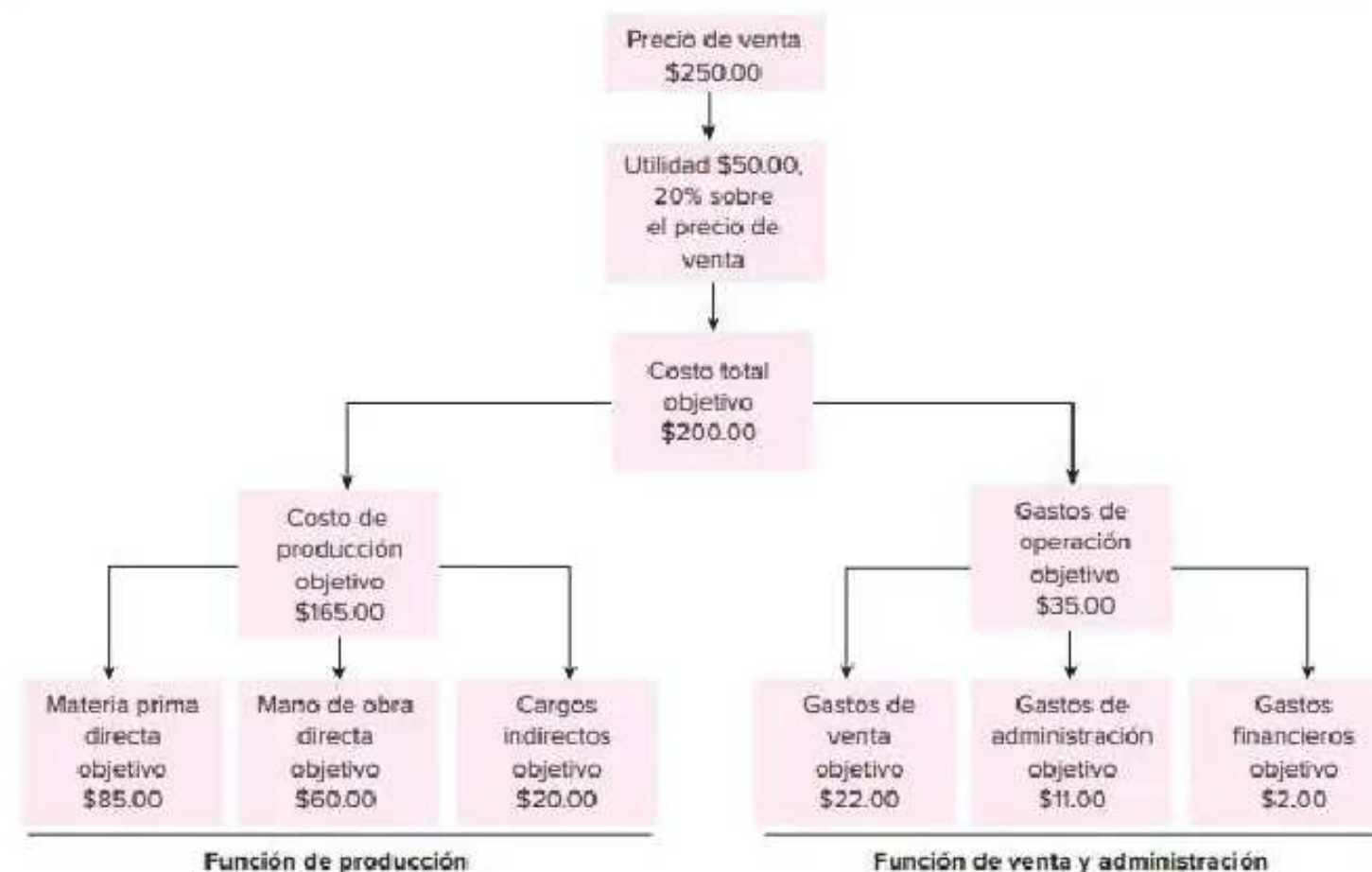


Ilustración 2.2 Diagrama del costo objetivo.



y ser competitivos, debemos partir del precio de venta que fija el mercado y restarle el porcentaje de utilidad deseado, para llegar a nuestro **costo total objetivo**. El costo total objetivo debe estar soportado por una estructura de costos, también objetivo, de cada una de las funciones de compra, producción, distribución, venta y administración. Los responsables de dichas funciones deberán conocer la participación que tienen en el costo total objetivo y buscar la manera de mejorar la parte operativa y/o financiera que les corresponda, con la finalidad de reducir sus costos, sin descuidar la calidad del producto o servicio ni la imagen de la empresa.

También debemos considerar otros aspectos, entre ellos: la ley de la oferta y la demanda, penetración en el mercado, promoción de la línea de productos, fijación de precios por primera vez, etc. En la ilustración 2.2 se presenta el diagrama del costo objetivo.

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS A LAS NORMAS DE INFORMACIÓN FINANCIERA

Comentarios y sugerencias a la Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4) y a la Norma Internacional de Información Financiera NIC-2, Inventarios (IFRS, por sus siglas en inglés), las cuales entraron en vigor a partir del 1 de enero de 2011, en México.

Tema: Costo de transformación

Norma Internacional de Contabilidad 2, Inventarios (NIC-2).

Párrafo 12, dice:

[...] de la planta. Son costos indirectos variables los que varían directamente, o casi directamente, con el volumen de producción obtenida, tales como los materiales y la mano de obra indirecta.

Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4).

Párrafo 44.3.4, dice:

Los gastos indirectos variables de producción son aquellos que varían en proporción con el volumen de producción tales como los materiales indirectos y la mano de obra indirecta.

Comentario

La mano de obra indirecta no es un gasto indirecto variable, ya que no se identifica o cuantifica plenamente con la producción. Por otra parte, ¿por qué lo referencian solamente con el volumen de producción, si las empresas también tienen funciones de almacenamiento, distribución (transporte), comercialización, ventas?

Sugerencia:

Ver conceptos de costos fijos, variables, semifijos o mixtos de las páginas 11 y 12.

Tema: Costo de producción

Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4).

Párrafo 44.3.2, inciso a), dice:

Los elementos que integran el costo de producción de los artículos son: materia prima y/o materiales directos, mano de obra directa y gastos indirectos de producción.

a) materia prima y/o materiales directos, se refieren a los costos de compras de la materia prima y/o materiales más todos los gastos adicionales incurridos en colocarlos en el sitio para ser usados en el proceso de fabricación, tales como: fletes, gastos aduanales, impuestos de importación, seguros, acarreos, etcétera. Por lo que se refiere a materiales directos, estos incluyen artículos tales como: refacciones para mantenimiento y empaques o envases de mercancías [...].

Comentario:

Se debe ser muy claro y preciso en los conceptos, aquí se habla de integración. No se ha manejado el concepto de materia prima ni materiales directos.

Las refacciones para mantenimiento las utilizan los centros de costo de servicio cuya función consiste en suministrar apoyo a los centros de costo administrativos, productivos, de distribución y de ventas, para que estos puedan desarrollar sus actividades de manera eficiente. Los centros de costo de servicio no llevan a cabo la transformación física y/o química de las materias primas; por lo tanto, las refacciones de mantenimiento no se transforman en productos terminados.

Sugerencia:

Eliminar refacciones para mantenimiento del párrafo.

Ver conceptos de materia prima, materia prima directa y materia prima indirecta de la página 14.

Tema: Costo de producción

Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4).

[...] c) gastos indirectos de producción, también se denominan gastos de producción y deben reconocerse en este elemento del costo todos los costos y gastos que se incurren en la producción pero que por su naturaleza no son aplicables directamente a esta. Los gastos indirectos de producción normalmente se clasifican en material indirecto, mano de obra indirecta y gastos indirectos y todos ellos a su vez en fijos y variables.

Comentario:

Se debe ser muy claro y preciso en los conceptos. No se puede decir que gastos indirectos de producción normalmente se clasifican en gastos indirectos, no ayuda en nada.

Sugerencia:

Ver concepto de cargos indirectos de la página 14.

Catálogo de cuentas

El **catálogo de cuentas** que se emplea en la contabilidad de las empresas debe ser flexible para poder adecuarlo a los cambios que sufren estas a través del tiempo y así cubrir todas las necesidades de información que se les presenten.

La gerencia de costos debe participar en el diseño, elaboración y mantenimiento de dicho catálogo, básicamente en el capítulo de egresos, con la finalidad de que cuando se registre en la contabilidad un costo o gasto, en ese mismo momento se afecte al centro de costos que lo causó, con el propósito de iniciar los direccionamientos de costos o gastos a los centros de costo administrativos, de servicio, productivos y de ventas, lo más apegado a la realidad operativa, e ir creando, al mismo tiempo, una base de datos que más adelante explotaremos en el Sistema Integral de Información de Costos (Siinco).

El Siinco, como su nombre lo indica, se encarga de integrar los sistemas de información de costos de producción, distribución, ventas y administración de la empresa. Su finalidad es generar la estructura del costo total de cada uno de los productos o servicios que se comercializan.

El valor agregado del Siinco es la aportación al cambio de cultura laboral en la empresa, ya que contribuye a fortalecer los mecanismos de coordinación y apoyo entre todas las áreas (finanzas, compras, producción, recursos humanos, distribución, ventas, etc.) e integrarlas para trabajar en un mismo objetivo.

Como ejemplo de un catálogo de cuentas se presenta el de la empresa Alesca, S.A., que identifica las cuentas de balance, de ingresos y de egresos. Estas últimas cuentas están clasificadas de acuerdo con la función de producción y su comportamiento de fijos o variables, respecto al volumen de producción o venta de artículos terminados. Es importante mencionar que cada empresa debe realizar una clasificación de cuentas que le permita diseñar y desarrollar el Sistema Integral de Información de Costos que cubra sus necesidades internas y externas de información.

1 ACTIVO

Clasificación

11 Circulante

1100	Banco X	Balance
1110	Clientes nacionales	Balance
1111	Clientes extranjeros	Balance
1120	Deudores diversos	Balance
1130	Documentos por cobrar	Balance
1140	Almacén de materias primas	Balance
1141	Producción en proceso	Balance
1142	Almacén de artículos terminados	Balance
1143	Almacén de empaque	Balance

1144	Almacén de refacciones	Balance
1145	Materia prima en tránsito	Balance
1146	Artículos terminados en tránsito	Balance
1150	Inversiones y valores	Balance
1160	Anticipo a proveedores nacionales	Balance
1161	Anticipo a proveedores extranjeros	Balance
1180	Acciones e inversiones	Balance
1190	IVA acreditable de 8%	Balance
1191	IVA acreditable de 16%	Balance

12 Fijo

1200	Terrenos	Balance
1210	Edificios	Balance
1211	Depreciación acumulada edificios	Balance
1220	Mobiliario y equipo de oficina	Balance
1221	Depreciación acumulada mobiliario y equipo de oficina	Balance
1230	Equipo de cómputo	Balance
1231	Depreciación acumulada equipo de cómputo	Balance
1240	Plantas de proceso	Balance
1241	Depreciación acumulada plantas de proceso	Balance
1250	Equipo de control ambiental	Balance
1251	Depreciación acumulada equipo de control ambiental	Balance
1260	Equipo de transporte	Balance
1261	Depreciación acumulada equipo de transporte	Balance

13 Diferido

1300	Rentas pagadas por anticipado	Balance
1310	Intereses pagados por anticipado	Balance

2 PASIVO

21 A corto plazo

2100	Cuentas por pagar	Balance
2110	Salarios por pagar	Balance
2111	Prestaciones por pagar	Balance
2120	Proveedores nacionales	Balance
2121	Proveedores extranjeros	Balance
2130	Anticipo de clientes nacionales	Balance
2131	Anticipo de clientes extranjeros	Balance
2140	Acreedores diversos	Balance
2150	Impuestos y derechos por pagar	Balance
2151	IVA por pagar 8%	Balance
2152	IVA por pagar 16%	Balance

2200	Proveedores nacionales	Balance
2201	Proveedores extranjeros	Balance
2210	Pasivo documentado	Balance

23 Reservas y provisiones

2300	Reserva para antigüedad	Balance
2310	Reserva para indemnizaciones	Balance
2320	Provisión para jubilaciones	Balance
2330	Provisión para muerte	Balance

3 CAPITAL

31 Capital contable

3100	Capital social	Balance
3110	Superávit por revaluación	Balance
3120	Utilidad (pérdida) del ejercicio	Balance
3130	Utilidad acumulada	Balance

4 INGRESOS

4100	Ventas en el país	Resultados
4110	Ventas de exportación	Resultados
4120	Productos financieros	Resultados
4121	Intereses ganados	Resultados
4122	Rendimientos	Resultados
4123	Utilidad cambiaria	Resultados
4124	Otros ingresos	Resultados

5 EGRESOS

5000	Sueldos y salarios	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5001	Vida cara	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5002	Ropa de trabajo	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5003	Manejo de vehículo	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5004	Tiempo extraordinario	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5005	Fondo de ahorro	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5006	Comedor	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5007	Despensa	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5008	Premios por asistencia y puntualidad	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5009	Incentivos al desempeño	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5010	Premios por productividad	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5011	Prima vacacional	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5012	Aguinaldo anual	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5013	Becas	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables

5014	Costos de transporte	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5015	Teatros	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5016	Pagos por servicios médicos	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5017	Otros gastos de previsión social	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5018	Reserva para indemnizaciones a trabajadores	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5019	Reserva para antigüedad	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5020	Reserva para indemnizaciones	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5021	Reserva para jubilaciones	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5022	Reserva para muerte	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5023	Cuota IMSS, enfermedades y maternidad	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5024	Cuota IMSS, invalidez y vida	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5025	Cuota IMSS, cesantía en edad avanzada y vejez	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5026	Cuota IMSS, riesgos de trabajo	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5027	Cuota IMSS, retiro	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5028	Cuota IMSS, guarderías y prestaciones sociales	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5029	Cuota Infonavit	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5030	Impuestos especiales	Resultados, mano de obra directa e indirecta, costos fijos y/o variables
5040	Depreciación de edificios	Resultados, cargos indirectos, costos fijos
5041	Depreciación de mobiliario y equipo	Resultados, cargos indirectos, costos fijos
5042	Depreciación de equipo de cómputo	Resultados, cargos indirectos, costos fijos
5043	Depreciación plantas de proceso	Resultados, cargos indirectos, costos fijos
5044	Depreciación equipo de control ambiental	Resultados, cargos indirectos, costos fijos
5045	Depreciación equipo de transporte	Resultados, cargos indirectos, costos fijos
5049	Provisión cuentas malas y dudosas	Resultados, costos fijos
5050	Servicio de energía eléctrica	Resultados, cargos indirectos, costos variables
5051	Servicio de gasolina	Resultados, cargos indirectos, costos variables
5052	Servicio de diésel	Resultados, cargos indirectos, costos variables
5053	Servicio de combustóleo	Resultados, cargos indirectos, costos variables
5054	Servicio de gas	Resultados, cargos indirectos, costos variables
5055	Servicio telefónico	Resultados, cargos indirectos, costos fijos y/o variables
5056	Servicio de radio	Resultados, cargos indirectos, costos fijos y/o variables
5057	Servicio de internet	Resultados, cargos indirectos, costos fijos y/o variables
5058	Servicio de correo y telégrafos	Resultados, cargos indirectos, costos fijos y/o variables
5059	Fletes marítimos	Resultados, costos variables
5060	Fletes terrestres	Resultados, costos variables
5061	Fletes aéreos	Resultados, costos variables
5062	Servicios portuarios	Resultados, costos variables

5064	Honorarios a personas morales	Resultados, cargos indirectos, costos fijos y/o variables
5065	Honorarios a personas físicas	Resultados, cargos indirectos, costos fijos y/o variables
5066	Regalías	Resultados, costos variables
5067	Comisiones sobre ventas	Resultados, costos variables
5068	Publicidad	Resultados, costos fijos
5069	Papelería	Resultados, cargos indirectos, costos fijos
5070	Gastos notariales	Resultados, cargos indirectos, costos fijos
5071	Gastos de viaje	Resultados, cargos indirectos, costos fijos
5072	Intereses	Resultados, cargos indirectos, costos fijos
5073	Pérdida cambiaria	Resultados, costos fijos y/o variables
5074	Impuestos	Resultados, costos fijos y/o variables
5075	Multas y recargos	Resultados, cargos indirectos, costos fijos
5076	Primas de seguro	Resultados, cargos indirectos, costos fijos
5077	Primas por fianzas	Resultados, cargos indirectos, costos fijos
5078	Rentas	Resultados, cargos indirectos, costos fijos
5079	Sustancias y productos químicos	Resultados, cargos indirectos, costos variables
5080	Refacciones	Resultados, cargos indirectos, costos fijos
5094	Varios	Resultados, cargos indirectos, costos fijos y/o variables
5095	Otros gastos	Resultados, cargos indirectos, costos fijos y/o variables
5097	Mano de obra (para ejemplos)	Puente, costos fijos y/o variables
5098	Cargos indirectos (para ejemplos)	Puente, costos fijos y/o variables
5900	Costo de ventas	Resultados

6 VARIACIONES

6000	Materia prima	Resultados
6010	Materia prima en cantidad	Resultados
6020	Materia prima en precio	Resultados
6100	Mano de obra	Resultados
6110	Mano de obra en cantidad	Resultados
6120	Mano de obra en precio	Resultados
6200	Cargos indirectos	Resultados
6210	Cargos indirectos en presupuesto	Resultados
6220	Cargos indirectos en capacidad	Resultados
6230	Cargos indirectos en cantidad	Resultados

Estructura organizacional

La **estructura organizacional** de las empresas debe ser codificada para que nos permita direccionar hacia los centros de costo o departamentos administrativos, de servicio, productivos y de ventas los costos o gastos del periodo en forma automática y de origen, cuando se registren en la contabilidad.

OA 8

100001	Dirección General
100101	Dirección Adjunta
110001	Subdirección de Planeación
111001	Gerencia de Planeación Estratégica
112001	Gerencia de Proyectos de Inversión
113001	Gerencia de Evaluación y Control Operativo
120001	Subdirección de Finanzas y Administración
121001	Gerencia de Recursos Humanos
121101	Subgerencia de Relaciones Laborales
121201	Subgerencia de Servicios al Personal
121211	Atención al personal
121221	Biblioteca
121232	Desarrollo infantil (Guardería)
121242	Servicio médico
121252	Servicio de comedor
121301	Subgerencia de Capacitación y Desarrollo
121401	Subgerencia de Ingeniería Industrial
122001	Gerencia de Costos
122101	Subgerencia de Costos de Producción
122201	Subgerencia de Costos Estándar
122301	Subgerencia de Costos de Operación
122401	Subgerencia de Precios
123001	Gerencia de Presupuestos
123101	Subgerencia de Devengable
123201	Subgerencia de Flujo de Efectivo
124001	Gerencia de Contabilidad
124101	Subgerencia de Estados Financieros
124201	Subgerencia de Análisis e Interpretación
124301	Subgerencia de Información Externa
125001	Gerencia de Tesorería
125101	Subgerencia de Ingresos
125201	Subgerencia de Egresos
125301	Subgerencia de Control Bancario

127001	Gerencia de Auditoría
128001	Gerencia de Tecnología de Información
130002	Subdirección de Producción
131002	Gerencia de Recursos Materiales
131102	Subgerencia de Adquisiciones
131112	Departamento de Compras Nacionales
131122	Departamento de Compras de Importación
131202	Subgerencia de Almacenes
131212	Departamento de Almacén de Materias Primas
131222	Departamento de Almacén de Productos Terminados
131232	Departamento de Almacén de Empaque
131242	Departamento de Almacén de Refacciones
132002	Gerencia de Investigación y Desarrollo Tecnológico
132102	Subgerencia de Investigación
132202	Subgerencia de Desarrollo Tecnológico
133002	Gerencia de Programación y Control de Producción
133102	Subgerencia de Programación de Producción
133202	Subgerencia de Control de Producción
133302	Subgerencia de Informática
134002	Gerencia de Producción
134013	Planta de proceso núm. 1
134023	Planta de proceso núm. 2
134033	Planta de proceso núm. 3
134043	Planta de proceso núm. 4
134053	Planta de proceso núm. 5
134063	Planta de proceso núm. 6
134073	Planta de proceso núm. 7
134083	Planta de proceso núm. 8
134093	Planta de proceso núm. 9
134103	Planta de proceso núm. 10

135102	Laboratorio de Control
135202	Laboratorio Analítico
135302	Laboratorio de Gases
135402	Laboratorio Experimental
136002	Gerencia de Mantenimiento
136102	Subgerencia de Mantenimiento Mecánico
136112	Departamento Mecánico: Plantas de proceso
136122	Departamento Mecánico: Otros
136132	Departamento de Combustión Interna
136202	Subgerencia de Mantenimiento de Plantas
136212	Departamento de Tubería
136222	Departamento de Pailería
136232	Departamento de Soldadura
136302	Subgerencia de Mantenimiento Eléctrico
136312	Departamento Eléctrico
136402	Subgerencia de Mantenimiento Civil
136412	Departamento de Carpintería
136422	Departamento de Pintura
136432	Departamento de Albañilería
137002	Gerencia de Protección Ambiental y Seguridad Industrial
137102	Subgerencia de Protección Ambiental
137202	Subgerencia de Seguridad Industrial
140004	Subdirección de Ventas
141004	Gerencia de Ventas Nacionales
141104	Subgerencia Ventas Zona Centro
141204	Subgerencia Ventas Zona Norte
141304	Subgerencia Ventas Zona Sur
141404	Subgerencia Ventas Zona Occidente
142004	Gerencia de Ventas de Exportación
142104	Subgerencia Ventas Estados Unidos y Canadá
142204	Subgerencia Ventas Centro y Sudamérica
142304	Subgerencia Ventas Europa
142404	Subgerencia Ventas Asia

Como podemos observar en la codificación de la estructura, el último dígito nos indica la clasificación de los centros de costo; es decir, nos muestra si son:

1. Centros de costo administrativos (CCA)
2. Centros de costo de servicio (CCS)
3. Centros de costo productivos (CCP)
4. Centros de costo de ventas (CCV)

Centros de costo administrativos (CCA) Áreas integradas con recursos humanos, materiales y financieros cuya función se relaciona con la dirección y manejo de las operaciones generales de la empresa. Por ejemplo: Dirección General, Subdirección de Planeación, Subdirección de Finanzas y Administración, Subgerencia de Estados Financieros, etcétera.

Centros de costo de servicio (CCS) Áreas integradas con recursos humanos, materiales y financieros cuya función consiste en suministrar apoyo a los centros de costo administrativos, productivos, de ventas, y propios, para que estos puedan desarrollar sus actividades de manera eficiente. No llevan a cabo la transformación física y/o química de las materias primas. Por ejemplo: Almacén de Materias Primas, Gerencia de Mantenimiento, Laboratorio Experimental, Comedor de la Empresa, Servicio Médico, etcétera.

Centros de costo productivos (CCP) Áreas integradas con recursos humanos, materiales y financieros cuya función consiste en llevar a cabo la transformación física y/o química de las materias primas; es decir, contribuyen directamente a la producción de artículos terminados. Por ejemplo: Planta de proceso núm. 1, Departamentos de Corte, Pintura, Ensamble, etcétera.

Centros de costo de ventas (CCV) Áreas integradas con recursos humanos, materiales y financieros cuya función consiste en promover y comercializar los productos terminados. Por ejemplo: Subdirección de Ventas, Gerencia de Ventas Nacionales, Gerencia de Ventas de Exportación, etc. Algunas empresas también cuentan con centros de costo de distribución.

Ejemplo Con el catálogo de cuentas y la codificación de la estructura organizacional de la empresa Alesca, S.A., podemos empezar a direccionar los costos o gastos a los centros de costo o departamentos; es decir, al momento de registrar en la contabilidad un costo o gasto, en ese mismo instante debemos afectar a los centros de costo que originaron dicha erogación. En las ilustraciones 2.3 y 2.4 se presentan los direccionamientos de costos y gastos de sueldos y salarios, y de depreciación de mobiliario y equipo.

Ilustración 2.3 Direccionamiento de costos y gastos de sueldos y salarios.

Cuenta de Gastos		Centro de Costos		
Número	Descripción	Código	Descripción	Importe
5000	Sueldos y salarios	100001	Dirección General	\$ 1 000
		121001	Gerencia de Recursos Humanos	\$ 2 000
		134013	Planta de proceso núm. 1	\$ 1 500
		136422	Departamento de pintura	\$ 500
		141104	Subgerencia de Ventas, Zona Centro	\$ 5 000
		Total		\$10 000

Cuenta de Gastos		Centro de Costos		
Número	Descripción	Código	Descripción	Importe
5041	Depreciación de mobiliario y equipo	100001	Dirección General	\$ 100
		121001	Gerencia de Recursos Humanos	\$ 200
		134013	Planta de proceso núm. 1	\$ 50
		136422	Departamento de pintura	\$ 30
		141104	Subgerencia de Ventas, Zona Centro	\$ 250
			Total	\$630

A continuación se presentan unos ejemplos de direccionamiento de costos y gastos.

- Se paga factura 11311 del proveedor Kar, S.A., del 28 de agosto del año 20XX, por \$5 000 más \$800 de IVA a 16%; ampara 1 000 litros de combustóleo que demandó la Planta de proceso núm. 1 para operar en dicho mes.

El registro contable de la factura del proveedor Kar, S.A., que afecta, al mismo tiempo, al centro de costos, es el siguiente:

Cargos Cuenta	Centro de costos	Importe
5053 Servicio de combustóleo	134013 Planta de proceso núm. 1	\$5 000.00
1191 IVA acreditable 16%		\$ 800.00
Abono:		
Cuenta		
1100 Banco "X"		\$5 800.00

- Se paga la factura 081 de Espe, S.A., por \$10 800.00 con su respectivo IVA de 16%, correspondiente al consumo de papelería del mes de agosto del año 20XX de las siguientes gerencias:

Gerencia de Recursos Humanos	\$1 000.00	Gerencia de Tesorería	\$1 400.00
Gerencia de Costos	\$1 100.00	Gerencia Fiscal	\$1 500.00
Gerencia de Presupuestos	\$1 200.00	Gerencia de Auditoría	\$1 600.00
Gerencia de Contabilidad	\$1 300.00	Gerencia de Informática	\$1 700.00

El registro contable del consumo mensual de papelería que afecta, al mismo tiempo, a los centros de costo es el siguiente:

Cargos Cuenta	Centro de costos	Importe
5069 Papelería	121001 Gerencia de Recursos Humanos	\$1 000.00
	122001 Gerencia de Costos	\$1 100.00
	123001 Gerencia de Presupuestos	\$1 200.00
	124001 Gerencia de Contabilidad	\$1 300.00
	125001 Gerencia de Tesorería	\$1 400.00
	126001 Gerencia Fiscal	\$1 500.00
	127001 Gerencia de Auditoría	\$1 600.00
	128001 Gerencia de Informática y Sistemas	\$1 700.00
1191 IVA acreditable 16%		\$1 728.00
Abono:		
Cuenta		
1100 Banco "X"		\$12 528.00

- Se pagan las comisiones correspondientes al mes de agosto del año 20XX a los agentes de venta, adscritos a la Gerencia de Ventas Nacionales, por \$65 000.00, como sigue:

Subgerencia de Ventas, Zona Centro	\$20 000.00
Subgerencia de Ventas, Zona Norte	\$18 000.00
Subgerencia de Ventas, Zona Sur	\$15 000.00
Subgerencia de Ventas, Zona Occidente	\$12 000.00

El registro contable del pago de las comisiones a los agentes de venta que afecta, al mismo tiempo, a los centros de costo es el siguiente:

Cargo: Cuenta	Centro de costos	Importe
5067 Comisiones sobre ventas	141104 Subgerencia de Ventas Zona Centro	\$20 000.00
	141204 Subgerencia de Ventas Zona Norte	\$18 000.00
	141304 Subgerencia de Ventas Zona Sur	\$15 000.00
	141404 Subgerencia de Ventas Zona Occidente	\$12 000.00
Abono: Cuenta		
1100 Banco "X"		\$65 000.00

4. Se aplica la depreciación del equipo de transporte correspondiente al mes de agosto del año 20XX. Los vehículos están asignados al personal de las Subdirecciones de Producción, de Finanzas y Administración y de Ventas, como sigue:

Subdirección de Producción	\$4 800.00
Subdirección de Finanzas y Administración	\$5 000.00
Subdirección de Ventas	\$4 900.00

El registro contable de la depreciación de los vehículos que afecta, al mismo tiempo, a los centros de costo donde se encuentran asignados, es el siguiente:

Cargo: Cuenta	Centro de costos	Importe
5045 Depreciación	130002 Subdirección de Producción	\$ 4 800.00
Equipo de transporte	120001 Subdirección de Finanzas y Administración	\$ 5 000.00
	140004 Subdirección de Ventas	\$ 4 900.00
Abono: Cuenta		
1261 Depreciación acumulada equipo de transporte		\$14 700.00

5. Se aplica el consumo mensual de gasolina, correspondiente al mes de agosto del año 20XX, de los vehículos asignados al personal de las Subdirecciones de Producción, de Finanzas y Administración y de Ventas (punto anterior), con los siguientes importes:

Subdirección de Producción	\$1 500.00
Subdirección de Finanzas y Administración	\$1 200.00
Subdirección de Ventas	\$3 000.00

El registro contable del consumo mensual de gasolina de los vehículos que afecta, al mismo tiempo, a los centros de costo donde se encuentran asignados, es el siguiente:

Cargo: Cuenta	Centro de costos	Importe
5051 Servicio de gasolina	130002	\$1 500.00
	120001	\$1 200.00
	140004	\$3 000.00
Abono: Cuenta		
1100 Banco "X"		\$5 700.00

En este momento podemos explotar la información de costos y gastos que nos proporciona la contabilidad, ya que tenemos respuesta de **cuándo** se efectuaron (fecha); **dónde** los solicitaron (centro de costos); **qué** conceptos demandaron (cuenta contable) y **cuánto** es el monto (importe). Por otra parte, al conocer dónde se solicitaron los gastos (centros de costos productivos, de servicio, de venta y administrativos), se puede generar información de costos desde el punto de vista de las funciones de producción (costos), venta (gastos) y administración (gastos), como se puede apreciar en la ilustración 2.5.

Orden de direccionamiento (OD)

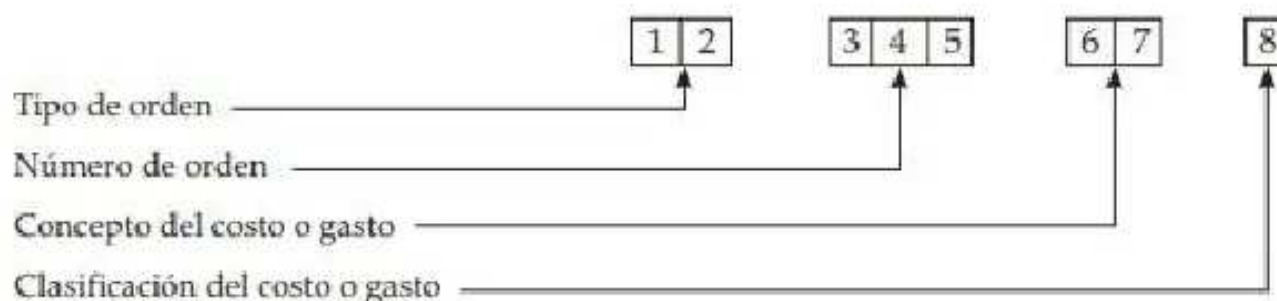
Si las características operativas y necesidades de información de la empresa lo demandan, podemos generar información más analítica, a través de la **orden de direccionamiento**, con la cual conoceremos, además, **para qué** realizamos los costos o gastos (operación, inversión, mantenimiento predictivo, preventivo, correctivo, calidad, ecológicos, seguridad industrial, etc.); por lo que, cuando se registre en la contabilidad un costo o gasto, además de afectar al centro de costos que lo originó, también debemos emitir una orden de direccionamiento, para ir creando una base de datos que más adelante será una de las fuentes de información para el Sistema Integral de Información de Costos (Siinco), con la OD tendremos respuesta a:

¿Cuándo?	Fecha (agosto de 20XX)
¿Qué o con qué?	Cuenta contable o concepto de gasto (sueldos y salarios)
¿Cuánto?	Importe (\$3 000.00)
¿Dónde?	Centro de costo o número de orden (Planta de proceso núm. 1)
¿Para qué?	Tipo de orden (operación, inversión, calidad, etcétera)

Concepto Es la codificación que nos permite identificar *cuándo*, *qué*, *cuánto*, *dónde* y *para qué* se originan los costos o gastos de la empresa, fundamentándola en catálogos.

Objetivo Direccionar todos los costos y gastos de la empresa, por tipo y concepto, a los centros de costo administrativos, de servicio, productivos y de ventas, lo más apegados a la realidad operativa.

Estructura de la OD Para determinar la estructura y, en consecuencia, el número de posiciones de la OD, debemos conocer las características operativas, y las necesidades de información tanto internas como externas, de la empresa. La empresa Alesca, S.A., maneja ocho posiciones y tiene la siguiente estructura:



Tipo de orden

Es el primer criterio de clasificación del costo o gasto; la empresa Alesca, S.A., maneja su catálogo de costos y gastos de la siguiente manera:

Ilustración 2.5 Gastos por centro de costos.

Cuenta Contable		Centro de Costos													Ventas			
		Producción			Administrativos													
		110002	114013	120001	121001	122001	122001	123001	124001	125001	126001	127001	128001	140004	141004	142004	143004	
5045	Depreciación equipo de transporte	\$14 700		5 000										4 900				
5051	Servicio de gasolina	\$5 700		1 200										3 000				
5053	Servicio de combustible	\$5 000	5 000															
5057	Comisiones sobre ventas	\$65 000																
5069	Papelera	\$10 800																
		\$101 200	\$6 200											7 900	20 000	18 000	15 000	

de tipo de orden, en los dos primeros dígitos; tiene una numeración del 00 al 99, como sigue:

00	Especiales
01	Operación
02	Inversión
03	Mantenimiento preventivo
04	Mantenimiento correctivo
05	Parque vehicular: operación
06	Casas y edificios: operación
07	Protección ambiental
08	Seguridad industrial
10	Calidad
15	Parque vehicular: mantenimiento
16	Casas y edificios: mantenimiento
XX	
XX	
99	

Empecemos a elaborar las órdenes de direccionamiento:

00	XXX	Especiales
01	XXX	Operación
02	XXX	Inversión
03	XXX	Mantenimiento preventivo
04	XXX	Mantenimiento correctivo
05	XXX	Parque vehicular: operación
06	XXX	Casas y edificios: operación
07	XXX	Protección ambiental
08	XXX	Seguridad industrial
10	XXX	Calidad
15	XXX	Parque vehicular: mantenimiento
16	XXX	Casas y edificios: mantenimiento

Número de orden

Los dígitos 3, 4 y 5 se utilizan para el consecutivo de las órdenes de direccionamiento, con una numeración del 000 al 999, para cada tipo de orden. Es importante aclarar que puede corresponder la misma serie (000 al 999) a diferentes tipos de órdenes, como se observa en el siguiente catálogo:

00	XXX	Especiales
00	000	Especiales, Huracán Carmen

00	001	Especiales, Huracán Esperanza
00	002	Especiales, Huracán Sofía
01	XXX	Operación
01	000	Operación, Dirección General
01	002	Operación, Dirección Adjunta
01	100	Operación, Subdirección de Planeación
01	110	Operación, Gerencia de Planeación Estratégica
01	120	Operación, Gerencia de Proyectos de Inversión
01	130	Operación, Gerencia de Evaluación y Control Operativo

01	200	Operación, Subdirección de Finanzas y Administración
01	210	Operación, Gerencia de Recursos Humanos
01	212	Operación, Subgerencia de Relaciones Laborales
01	214	Operación, Subgerencia de Servicios al Personal
01	215	Operación, Atención al Personal
01	216	Operación, Biblioteca
01	217	Operación, Desarrollo Infantil (Guardería)
01	218	Operación, Servicio Médico
01	219	Operación, Servicio de Comedor
01	225	Operación, Subgerencia de Capacitación y Desarrollo
01	230	Operación, Subgerencia de Ingeniería Industrial
01	240	Operación, Gerencia de Costos
01	242	Operación, Subgerencia de Costos de Producción
01	244	Operación, Subgerencia de Costos Estándar
01	246	Operación, Subgerencia de Costos de Comercialización
01	248	Operación, Subgerencia de Precios
01	250	Operación, Gerencia de Presupuestos
01	252	Operación, Subgerencia de Devengable
01	254	Operación, Subgerencia de Flujo de Efectivo
01	260	Operación, Gerencia de Contabilidad
01	262	Operación, Subgerencia de Estados Financieros
01	264	Operación, Subgerencia de Análisis e Interpretación
01	266	Operación, Subgerencia de Información Externa
01	270	Operación, Gerencia de Tesorería
01	272	Operación, Subgerencia de Ingresos
01	274	Operación, Subgerencia de Egresos
01	276	Operación, Subgerencia de Control Bancario
01	280	Operación, Gerencia Fiscal

01	285	Operación, Gerencia de Auditoría
01	290	Operación, Gerencia de Informática y Sistemas

01	300	Operación, Subdirección de Producción
01	310	Operación, Gerencia de Recursos Materiales
01	311	Operación, Subgerencia de Adquisiciones
01	312	Operación, Departamento de Compras Nacionales
01	313	Operación, Departamento de Compras de Importación
01	314	Operación, Subgerencia de Almacenes
01	315	Operación, Departamento de Almacén de Materias Primas
01	316	Operación, Departamento de Almacén de Productos Terminados
01	317	Operación, Departamento de Almacén de Empaque
01	318	Operación, Departamento de Almacén de Refacciones
01	320	Operación, Gerencia de Investigación y Desarrollo Tecnológico
01	321	Operación, Subgerencia de Investigación
01	322	Operación, Subgerencia de Desarrollo Tecnológico
01	330	Operación, Gerencia de Programación y Control de Producción
01	331	Operación, Subgerencia de Programación de Producción
01	332	Operación, Subgerencia de Control de Producción
01	333	Operación, Subgerencia de Informática
01	340	Operación, Gerencia de Producción
01	341	Operación, Planta de proceso núm. 1
01	342	Operación, Planta de proceso núm. 2
01	343	Operación, Planta de proceso núm. 3
01	344	Operación, Planta de proceso núm. 4
01	345	Operación, Planta de proceso núm. 5
01	346	Operación, Planta de proceso núm. 6
01	347	Operación, Planta de proceso núm. 7
01	348	Operación, Planta de proceso núm. 8
01	349	Operación, Planta de proceso núm. 9
01	350	Operación, Planta de proceso núm. 10
01	360	Operación, Gerencia de Laboratorios
01	361	Operación, Laboratorio de Control
01	362	Operación, Laboratorio Analítico
01	363	Operación, Laboratorio de Gases
01	364	Operación, Laboratorio Experimental
01	370	Operación, Gerencia de Mantenimiento
01	371	Operación, Subgerencia de Mantenimiento Mecánico
01	372	Operación, Departamento Mecánico: Plantas de proceso
01	373	Operación, Departamento Mecánico: Otros
01	374	Operación, Departamento de Combustión Interna

01	377	Operación, Departamento de Fallería
01	378	Operación, Departamento de Soldadura
01	379	Operación, Subgerencia de Mantenimiento Eléctrico
01	380	Operación, Departamento Eléctrico
01	381	Operación, Subgerencia de Mantenimiento Civil
01	382	Operación, Departamento de Carpintería
01	383	Operación, Departamento de Pintura
01	384	Operación, Departamento de Albañilería
01	390	Operación, Gerencia de Protección Ambiental y Seguridad Industrial
01	391	Operación, Subgerencia de Protección Ambiental
01	392	Operación, Subgerencia de Seguridad Industrial
01	400	Operación, Subdirección de Comercialización
01	410	Operación, Gerencia de Ventas Nacionales
01	412	Operación, Subgerencia Ventas Zona Centro
01	414	Operación, Subgerencia Ventas Zona Norte
01	416	Operación, Subgerencia Ventas Zona Sur
01	418	Operación, Subgerencia Ventas Zona Occidente
01	420	Operación, Gerencia de Ventas de Exportación
01	422	Operación, Subgerencia Ventas Estados Unidos y Canadá
01	424	Operación, Subgerencia Ventas Centro y Sudamérica
01	426	Operación, Subgerencia Ventas Europa

El catálogo anterior que se utiliza en el tipo de orden 01 Operación (dígitos 3, 4 y 5) es el mismo para los tipos de orden 02 Inversión, 03 Mantenimiento preventivo, 04 Mantenimiento correctivo, 07 Protección ambiental, 08 Seguridad industrial y 10 Calidad, como se puede apreciar en los siguientes ejemplos:

02	X X X	Inversión
02	000	Inversión, Dirección General
02	120	Inversión, Gerencia de Proyectos de Inversión
02	290	Inversión, Gerencia de Informática y Sistemas
02	310	Inversión, Gerencia de Recursos Materiales
02	321	Inversión, Subgerencia de Investigación
02	333	Inversión, Subgerencia de Informática
02	341	Inversión, Planta de proceso núm. 1
02	344	Inversión, Planta de proceso núm. 4
02	346	Inversión, Planta de proceso núm. 6
02	347	Inversión, Planta de proceso núm. 7
02	364	Inversión, Laboratorio Experimental

02	410	Inversión, Gerencia de Ventas Nacionales
03	X X X	Mantenimiento preventivo
03	217	Mantenimiento preventivo, Desarrollo infantil (guardería)

03	341	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 1
03	342	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 2
03	343	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 3
03	344	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 4
03	345	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 5
03	346	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 6
03	347	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 7
03	348	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 8
03	349	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 9
03	350	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 10
03	361	Mantenimiento preventivo, Laboratorio de Control
03	362	Mantenimiento preventivo, Laboratorio Analítico
03	363	Mantenimiento preventivo, Laboratorio de Gases
03	364	Mantenimiento preventivo, Laboratorio Experimental
03	391	Mantenimiento preventivo, Subgerencia de Protección Ambiental
03	392	Mantenimiento preventivo, Subgerencia de Seguridad Industrial
04	X X X	Mantenimiento correctivo
04	341	Mantenimiento correctivo, Planta de proceso núm. 1
04	344	Mantenimiento correctivo, Planta de proceso núm. 4
04	347	Mantenimiento correctivo, Planta de proceso núm. 7
04	350	Mantenimiento correctivo, Planta de proceso núm. 10
07	X X X	Protección ambiental
07	341	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 1
07	342	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 2
07	343	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 3
07	344	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 4
07	345	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 5
07	346	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 6
07	347	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 7
07	348	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 8
07	349	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 9
07	350	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 10
08	X X X	Seguridad industrial
08	341	Seguridad industrial, Planta de proceso núm. 1
08	342	Seguridad industrial, Planta de proceso núm. 2
08	343	Seguridad industrial, Planta de proceso núm. 3
08	344	Seguridad industrial, Planta de proceso núm. 4

08	348	Seguridad industrial, Planta de proceso núm. 8
08	349	Seguridad industrial, Planta de proceso núm. 9
08	350	Seguridad industrial, Planta de proceso núm. 10
10	X X X	Calidad
10	341	Calidad, Planta de proceso núm. 1
10	342	Calidad, Planta de proceso núm. 2
10	343	Calidad, Planta de proceso núm. 3
10	344	Calidad, Planta de proceso núm. 4
10	345	Calidad, Planta de proceso núm. 5
10	346	Calidad, Planta de proceso núm. 6
10	347	Calidad, Planta de proceso núm. 7
10	348	Calidad, Planta de proceso núm. 8
10	349	Calidad, Planta de proceso núm. 9
10	350	Calidad, Planta de proceso núm. 10
10	360	Calidad, Gerencia de Laboratorios
10	361	Calidad, Laboratorio de Control
10	362	Calidad, Laboratorio Analítico
10	363	Calidad, Laboratorio de Gases
10	364	Calidad, Laboratorio Experimental

Respecto a los catálogos 05 Parque vehicular-operación y 15 Parque vehicular-mantenimiento, se tiene lo siguiente:

05	X X X	Parque vehicular: operación
05	000	Parque vehicular: operación, Stratus placas 995 CCG
05	001	Parque vehicular: operación, Stratus placas 996 CCG
05	002	Parque vehicular: operación, Stratus placas 997 CCG
05	003	Parque vehicular: operación, Stratus placas 998 CCG
05	004	Parque vehicular: operación, Stratus placas 231 CCG
05	005	Parque vehicular: operación, Stratus placas 232 CCG
05	006	Parque vehicular: operación, Stratus placas 233 CCG
05	007	Parque vehicular: operación, Stratus placas 234 CCG
05	008	Parque vehicular: operación, Ford placas 808 AAR
05	009	Parque vehicular: operación, Ford placas 809 AAR
05	010	Parque vehicular: operación, Ford placas 810 AAR
05	011	Parque vehicular: operación, Ford placas 811 AAR
05	012	Parque vehicular: operación, Ford placas 812 AAR

05	013	Parque vehicular: operación, Ford placas 813 AAR
05	014	Parque vehicular: operación, Ford placas 814 AAR
05	015	Parque vehicular: operación, Ford placas 815 AAR

05	016	Parque vehicular: operación, Ford placas 816 AAR
05	017	Parque vehicular: operación, Ford placas 817 AAR
05	018	Parque vehicular: operación, Ford placas 818 AAR
05	019	Parque vehicular: operación, Ford placas 819 AAR
05	020	Parque vehicular: operación, Ford placas 820 AAR
05	021	Parque vehicular: operación, Ford placas 821 AAR
05	022	Parque vehicular: operación, Ford placas 822 AAR
05	023	Parque vehicular: operación, Ford placas 823 AAR
05	024	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 350 KGS
05	025	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 351 KGS
05	026	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 352 KGS
05	027	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 353 KGS
05	028	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 354 KGS
05	029	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 355 KGS
05	030	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 356 KGS
05	031	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 357 KGS
05	032	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 358 KGS
05	033	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 359 KGS
05	034	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 360 KGS
05	035	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 361 KGS
05	036	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 362 KGS
05	037	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 363 KGS
05	038	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 364 KGS
05	039	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 365 KGS
05	040	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 366 KGS
05	041	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 367 KGS
05	042	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 368 KGS
05	043	Parque vehicular: operación, Volkswagen placas 369 KGS
15	X X X	Parque vehicular: mantenimiento
15	000	Parque vehicular: mantenimiento, Stratus placas 995 CCG
15	001	Parque vehicular: mantenimiento, Stratus placas 996 CCG
15	002	Parque vehicular: mantenimiento, Stratus placas 997 CCG
15	003	Parque vehicular: mantenimiento, Stratus placas 998 CCG
15	004	Parque vehicular: mantenimiento, Stratus placas 231 CCG
15	005	Parque vehicular: mantenimiento, Stratus placas 232 CCG

15	006	Parque vehicular: mantenimiento, Stratus placas 233 CCG
15	007	Parque vehicular: mantenimiento, Stratus placas 234 CCG
15	008	Parque vehicular: mantenimiento, Ford placas 808 AAR

15	009	Parque vehicular: mantenimiento, Ford placas 809 AAR
15	010	Parque vehicular: mantenimiento, Ford placas 810 ARR
15	011	Parque vehicular: mantenimiento, Ford placas 811 AAR
15	012	Parque vehicular: mantenimiento, Ford placas 812 AAR
15	013	Parque vehicular: mantenimiento, Ford placas 813 AAR
15	014	Parque vehicular: mantenimiento, Ford placas 814 AAR
15	015	Parque vehicular: mantenimiento, Ford placas 815 AAR
15	016	Parque vehicular: mantenimiento, Ford placas 816 AAR
15	017	Parque vehicular: mantenimiento, Ford placas 817 AAR
15	018	Parque vehicular: mantenimiento, Ford placas 818 AAR
15	019	Parque vehicular: mantenimiento, Ford placas 819 AAR
15	020	Parque vehicular: mantenimiento, Ford placas 820 AAR
15	021	Parque vehicular: mantenimiento, Ford placas 821 AAR
15	022	Parque vehicular: mantenimiento, Ford placas 822 AAR
15	023	Parque vehicular: mantenimiento, Ford placas 823 AAR
15	024	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 350 KGS
15	025	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 351 KGS
15	026	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 352 KGS
15	027	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 353 KGS
15	028	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 354 KGS
15	029	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 355 KGS
15	030	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 356 KGS
15	031	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 357 KGS
15	032	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 358 KGS
15	033	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 359 KGS
15	034	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 360 KGS
15	035	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 361 KGS
15	036	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 362 KGS
15	037	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 363 KGS
15	038	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 364 KGS
15	039	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 365 KGS
15	040	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 366 KGS
15	041	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 367 KGS
15	042	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 368 KGS
15	043	Parque vehicular: mantenimiento, Volkswagen placas 369 KGS

Para los catálogos 06 Casas y edificios-operación y 16 Casas y edificios-mantenimiento, tenemos:

06	XXX	Casas y edificios: operación
----	-----	------------------------------

06	000	Casas y edificios: operación, Oficinas administrativas, 13 de Septiembre, núm. 5402, col. El Silencio, 130968 México, D.F.
06	001	Casas y edificios: operación, Oficinas administrativas, 18 de Septiembre, núm. 3981, col. Universitaria, 180968 México, D.F.
06	002	Casas y edificios: operación, Oficinas administrativas, 23 de Septiembre núm. 7022, col. Santo Tomás, 230968 México, D.F.
06	003	Casas y edificios: operación, Plantas de proceso (fábrica), 2 de Octubre, núm. 1968, col. Tlatelolco, 021068 México, D.F.
06	004	Casas y edificios: operación, Centro de distribución (almacén), 10 de Junio, núm. 1971, col. San Cosme, 100671 México, D.F.
06	005	Casas y edificios: operación, Centro de distribución (almacén), 1 de Enero, núm. 1994, col. Libertad, 010194 México, D.F.
16	XX X	Casas y edificios: mantenimiento
16	000	Casas y edificios: mantenimiento, Oficinas administrativas, 13 de Septiembre, núm. 5402, col. El Silencio, 130968 México, D.F.
16	001	Casas y edificios: mantenimiento, Oficinas administrativas, 18 de Septiembre, núm. 3981, col. Universitaria, 180968 México, D.F.
16	002	Casas y edificios: mantenimiento, Oficinas administrativas, 23 de Septiembre, núm. 7022, col. Santo Tomás, 230968 México, D.F.
16	003	Casas y edificios: mantenimiento, Plantas de proceso (fábrica), 2 de Octubre, núm. 1968, col. Tlatelolco, 021068 México, D.F.
16	004	Casas y edificios: mantenimiento, Centro de distribución (almacén), 10 de Junio, núm. 1971, col. San Cosme, 100671 México, D.F.
16	005	Casas y edificios: mantenimiento, Centro de distribución (almacén), 1 de Enero, núm. 1994, col. Libertad, 010194 México, D.F.

En el caso de los catálogos Parque Vehicular y Casas y edificios, es muy importante relacionarlos con la estructura de la empresa para conocer a quién están asignados; es decir, con el catálogo de centros de costo y, al mismo tiempo, darles mantenimiento, como podemos observar:

Catálogo Parque vehicular		Asignado al centro de costos
000	Stratus placas 995 CCG	100001
001	Stratus placas 996 CCG	100101
002	Stratus placas 997 CCG	110001
003	Stratus placas 998 CCG	111001
004	Stratus placas 231 CCG	112001
005	Stratus placas 232 CCG	113001
006	Stratus placas 233 CCG	120001
007	Stratus placas 234 CCG	121001
008	Ford placas 808 AAR	122001

009	Ford placas 809 AAR	123001
010	Ford placas 810 AAR	124001
011	Ford placas 811 AAR	125001

012	Ford placas 812 AAR	126001
013	Ford placas 813 AAR	127001
014	Ford placas 814 AAR	128001
015	Ford placas 815 AAR	130002
016	Ford placas 816 AAR	131002
017	Ford placas 817 AAR	132002
018	Ford placas 818 AAR	133002
019	Ford placas 819 AAR	134002
020	Ford placas 820 AAR	135002
021	Ford placas 821 AAR	136002
022	Ford placas 822 AAR	137002
023	Ford placas 823 AAR	140004
024	Volkswagen placas 350 KGS	141004
025	Volkswagen placas 351 KGS	141004
026	Volkswagen placas 352 KGS	141104
027	Volkswagen placas 353 KGS	141104
028	Volkswagen placas 354 KGS	141204
029	Volkswagen placas 355 KGS	141204
030	Volkswagen placas 356 KGS	141304
031	Volkswagen placas 357 KGS	141304
032	Volkswagen placas 358 KGS	141404
033	Volkswagen placas 359 KGS	141404
034	Volkswagen placas 360 KGS	142004
035	Volkswagen placas 361 KGS	142004
036	Volkswagen placas 362 KGS	142104
037	Volkswagen placas 363 KGS	142104
038	Volkswagen placas 364 KGS	142204
039	Volkswagen placas 365 KGS	142204
040	Volkswagen placas 366 KGS	142304
041	Volkswagen placas 367 KGS	142304
042	Volkswagen placas 368 KGS	121001
043	Volkswagen placas 369 KGS	121001

Catálogo Casas y edificios		Asignado al centro de costos
000	Oficinas administrativas, 13 de Septiembre núm. 5402, col. El Silencio, 130968 México, D.F.	100001

001	Oficinas administrativas, 18 de Septiembre núm. 3981, col. Universitaria, 180968 México, D.F.	120001
002	Oficinas administrativas, 23 de Septiembre núm. 7022, col. Santo Tomás, 230968 México, D.F.	140004
003	Plantas de proceso (fábrica), 2 de Octubre núm. 1968, col. Tlatelolco, 021068 México, D.F.	130002
004	Centro de distribución (almacén), 10 de Junio núm. 1971, col. San Cosme, 100671 México, D.F.	141004
005	Centro de distribución (almacén), 1 de Enero núm. 1994, col. Libertad, 010194 México, D.F.	142004

Concepto del costo o gasto

Los dígitos 6 y 7 se refieren al **concepto del costo o gasto**. Tenemos que relacionar este catálogo con el catálogo de cuentas de egresos, de acuerdo con las necesidades de información interna y externa de la empresa, en este caso tenemos:

Conceptos del costo o gasto			Catálogo de cuentas	
XX XXX	01	Mano de obra	5000	Sueldos y salarios
XX XXX	01	Mano de obra	5001	Vida cara
XX XXX	01	Mano de obra	5002	Ropa de trabajo
XX XXX	01	Mano de obra	5003	Manejo de vehículo
XX XXX	02	Tiempo extra	5004	Tiempo extraordinario
XX XXX	03	Prestaciones	5005	Fondo de ahorro
XX XXX	03	Prestaciones	5006	Comedor
XX XXX	03	Prestaciones	5007	Despensa
XX XXX	03	Prestaciones	5008	Premios por asistencia y puntualidad
XX XXX	03	Prestaciones	5009	Incentivos al desempeño
XX XXX	03	Prestaciones	5010	Premios por productividad
XX XXX	03	Prestaciones	5011	Prima vacacional
XX XXX	03	Prestaciones	5012	Aguinaldo anual
XX XXX	03	Prestaciones	5013	Becas
XX XXX	03	Prestaciones	5014	Cuotas a deportivos
XX XXX	03	Prestaciones	5015	Teatros
XX XXX	03	Prestaciones	5016	Pagos por servicios médicos
XX XXX	03	Prestaciones	5017	Otros gastos de previsión social
XX XXX	04	Reservas personal	5018	Reserva para indemnizaciones a trabajadores
XX XXX	04	Reservas personal	5019	Reserva para antigüedad
XX XXX	04	Reservas personal	5020	Reserva para indemnizaciones

XX XXX	04	Reservas personal	5021	Reserva para jubilaciones
XX XXX	04	Reservas personal	5022	Reserva para muerte
XX XXX	05	Seguro social	5023	Cuota IMSS, enfermedades y maternidad
XX XXX	05	Seguro social	5024	Cuota IMSS, invalidez y vida

XX XXX	05	Seguro social	5025	Cuota IMSS, cesantía en edad avanzada y vejez
XX XXX	05	Seguro social	5026	Cuota IMSS, riesgos de trabajo
XX XXX	05	Seguro social	5027	Cuota IMSS, retiro
XX XXX	05	Seguro social	5028	Cuota IMSS, guarderías y prestaciones sociales
XX XXX	06	Infonavit	5029	Cuota Infonavit
XX XXX	07	Impuestos	5030	Impuestos especiales
XX XXX	07	Impuestos	5074	Impuestos
XX XXX	09	Depreciación	5040	Depreciación de edificios
XX XXX	09	Depreciación	5041	Depreciación de mobiliario y equipo
XX XXX	09	Depreciación	5042	Depreciación de equipo de cómputo
XX XXX	09	Depreciación	5043	Depreciación plantas de proceso
XX XXX	09	Depreciación	5044	Depreciación equipo de control ambiental
XX XXX	09	Depreciación	5045	Depreciación equipo de transporte
XX XXX	10	Otros	5049	Provisión cuentas malas y dudosas
XX XXX	10	Otros	5075	Multas y recargos
XX XXX	10	Otros	5094	Varios
XX XXX	10	Otros	5099	Otros gastos
XX XXX	11	Energía eléctrica	5050	Servicio de energía eléctrica
XX XXX	12	Combustibles	5051	Servicio de gasolina
XX XXX	12	Combustibles	5052	Servicio de diésel
XX XXX	12	Combustibles	5053	Servicio de combustóleo
XX XXX	12	Combustibles	5054	Servicio de gas
XX XXX	13	Servicio de intercomunicación	5055	Servicio telefónico
XX XXX	13	Servicio de intercomunicación	5056	Servicio de radio
XX XXX	13	Servicio de intercomunicación	5057	Servicio de internet
XX XXX	13	Servicio de intercomunicación	5058	Servicio de correo y telégrafos
XX XXX	14	Fletes	5059	Fletes marítimos
XX XXX	14	Fletes	5060	Fletes terrestres
XX XXX	14	Fletes	5061	Fletes aéreos
XX XXX	15	Otros gastos	5062	Servicios portuarios
XX XXX	15	Otros gastos	5063	Gastos aduanales
XX XXX	16	Honorarios	5064	Honorarios a personas morales

XX XXX	16	Honorarios	5065	Honorarios a personas físicas
XX XXX	17	Regalías	5066	Regalías
XX XXX	18	Comisiones	5067	Comisiones sobre ventas
XX XXX	18	Publicidad	5068	Publicidad

XX XXX	19	Publicidad	5068	Publicidad
XX XXX	20	Materiales	5069	Papelería
XX XXX	21	Gastos generales	5070	Gastos notariales
XX XXX	22	Viáticos	5071	Gastos de viaje
XX XXX	23	Intereses	5072	Intereses
XX XXX	24	Pérdida cambiaria	5073	Pérdida cambiaria
XX XXX	26	Seguros y fianzas	5076	Primas de seguro
XX XXX	26	Seguros y fianzas	5077	Primas por fianzas
XX XXX	27	Rentas	5078	Rentas
XX XXX	28	Consumo de productos	5079	Sustancias y productos químicos
XX XXX	29	Refacciones	5080	Refacciones
XX XXX	97	Segundo elemento	5097	Mano de obra
XX XXX	98	Tercer elemento	5098	Cargos indirectos

Clasificación del costo o gasto

Por último, tenemos el dígito 8 que se refiere a las cuentas de costos o gastos, respecto a la función de producción y de acuerdo con su comportamiento en variables y fijos. La empresa Alesca, S.A., tiene el siguiente catálogo:

XX XXX XX	0	Materia prima directa; variable
XX XXX XX	1	Materia prima indirecta; variable
XX XXX XX	2	Mano de obra directa; variable
XX XXX XX	3	Mano de obra indirecta; variable
XX XXX XX	4	Mano de obra directa; fijo
XX XXX XX	5	Mano de obra indirecta; fijo
XX XXX XX	6	Cargos indirectos; variable
XX XXX XX	7	Cargos indirectos; fijo
XX XXX XX	8	Otros variables
XX XXX XX	9	Otros fijos

Ahora, podemos decir que tenemos completo el diseño de la orden de direccionamiento de la empresa Alesca, S.A., para su registro y explotación, y como diagrama de conformación tenemos la ilustración 2.6.

Tomemos los ejemplos anteriores de la empresa Alesca, S.A., complementándolos con las órdenes de direccionamiento (OD).

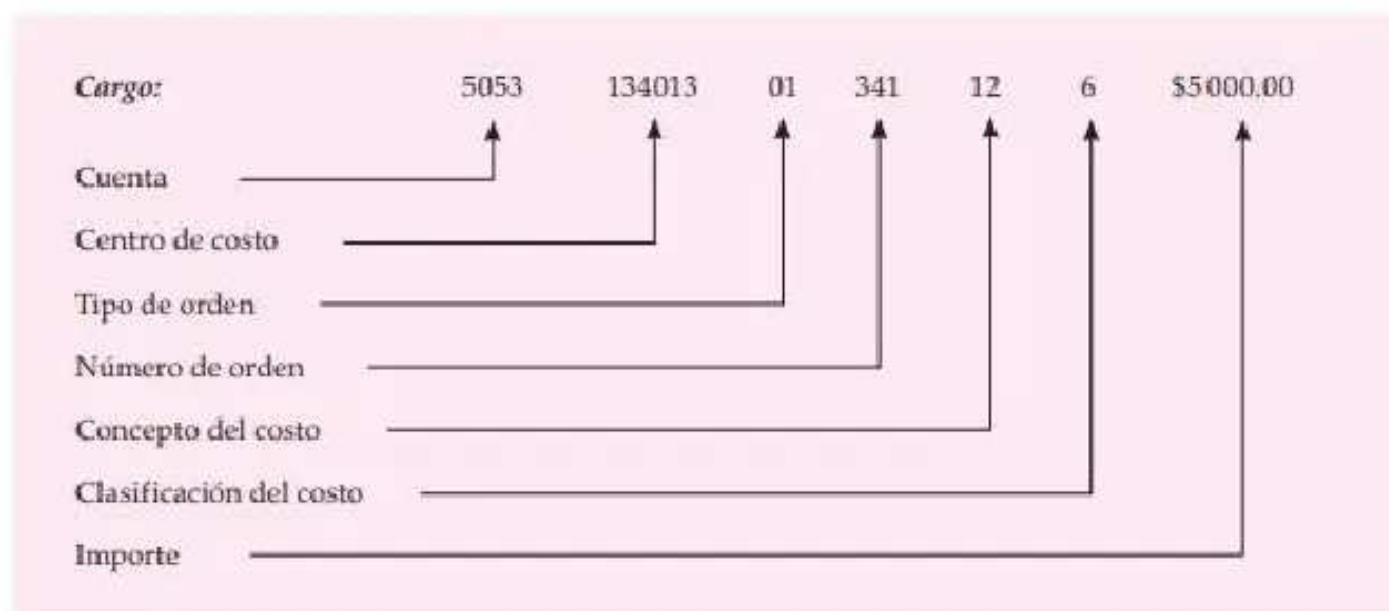
Ilustración 2.6 Resumen de la estructura de las órdenes de direccionamiento.

Tipo de orden	Descripción	Número de orden	Catálogo de aplicación	Concepto del costo	Catálogo de aplicación	Clasificación del costo	Catálogo de aplicación
---------------	-------------	-----------------	------------------------	--------------------	------------------------	-------------------------	------------------------

XX		XXX		XX		X	
00	Especiales	000	Especiales	00	Común a todos los tipos de orden	0	Común a todos los tipos de orden
		...		...		.	
		999		...		.	
01	Operación	000	Centros de costo	...		.	
02	Inversión	...		...		.	
03	Mantenimiento preventivo	999		...		.	
04	Mantenimiento correctivo			...		.	
07	Protección ambiental			...		.	
08	Seguridad industrial			...		9	
10	Calidad			...			
				...			
05	Parque vehicular: operación	000	Parque vehicular	...			
15	Parque vehicular: mantenimiento	...		...			
		999		...			
				...			
06	Casas y edificios: operación	000	Casas y edificios	...			
16	Casas y edificios: mantenimiento	...		...			
		999		99			

- Se paga factura 11311 del proveedor Kar, S.A., del 28 de agosto del año 20XX, por \$5 000 más \$800 de IVA (16%); ampara 1 000 litros de combustóleo que demandó la Planta de proceso núm. 1 para operar en dicho mes.

El registro contable de la factura del proveedor Kar, S.A., que afecta a un centro de costo y, al mismo tiempo, a una orden de direccionamiento, se muestra en seguida.



El movimiento de cargo se lee:

Cuenta: Servicio de combustóleo
Centro de costo: Planta de proceso núm. 1

Tipo de orden: Operación
 Número de orden: Planta de proceso núm. 1
 Concepto del costo: Combustibles
 Clasificación del costo: Cargos indirectos variables
 Importe: \$5 000.00

Cargo: 1191 \$800.00
 Cuenta →
 Importe →

El movimiento de cargo se lee:

Cuenta: IVA acreditable 16%
 Importe: \$800.00

Abono: 1100 \$5 800.00
 Cuenta →
 Importe →

El movimiento de abono se lee:

Cuenta: Banco X
 Importe: \$5 800.00

2. Se paga la factura 081 del proveedor Espe, S.A., con su respectivo IVA de 16%, correspondiente al consumo de papelería del mes de agosto del año 20XX, de las siguientes gerencias:

Gerencia de Recursos Humanos	\$1 000.00
Gerencia de Costos	\$1 100.00
Gerencia de Presupuestos	\$1 200.00
Gerencia de Contabilidad	\$1 300.00
Gerencia de Tesorería	\$1 400.00
Gerencia Fiscal	\$1 500.00
Gerencia de Auditoría	\$1 600.00
Gerencia de Informática	\$1 700.00

El registro contable del consumo mensual de papelería que afecta a los centros de costo y, al mismo tiempo, a las órdenes de direccionamiento, es el siguiente:

<i>Cargo:</i>	5069	121001	01	210	20	9	\$1 000.00
	5069	122001	01	240	20	9	\$1 100.00
	5069	123001	01	250	20	9	\$1 200.00
	5069	124001	01	260	20	9	\$1 300.00
	5069	125001	01	270	20	9	\$1 400.00

	5069	126001	01	280	20	9	\$1500.00
	5069	127001	01	285	20	9	\$1600.00
	5069	128001	01	290	20	9	\$1700.00
	1191						\$1 728.00
Cuenta:	_____↑	_____↑	_____↑	_____↑	_____↑	_____↑	_____↑
Centro de costo:	_____	_____↑	_____↑	_____↑	_____↑	_____↑	_____↑
Tipo de orden:	_____	_____	_____↑	_____↑	_____↑	_____↑	_____↑
Número de orden:	_____	_____	_____	_____↑	_____↑	_____↑	_____↑
Concepto del costo:	_____	_____	_____	_____	_____↑	_____↑	_____↑
Clasificación del costo:	_____	_____	_____	_____	_____	_____↑	_____↑
Importe:	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____↑

El movimiento de cargo se lee:

Cuenta:	Papelería e IVA acreditable 16%.
Centro de costo:	Gerencia de recursos humanos, costos, presupuestos, contabilidad, tesorería, fiscal, auditoría y de informática y sistemas.
Tipo de orden:	Operación.
Número de orden:	Gerencia de recursos humanos, costos, presupuestos, contabilidad, tesorería, fiscal, auditoría y de informática y sistemas.
Concepto del costo:	Materiales
Clasificación del costo:	Otros fijos
Importe:	\$1000.00, \$1100.00, \$1200.00, \$1300.00, \$1400.00, \$1500.00, \$1600.00, \$1700.00 y \$1 728.00

Abono:	1100	\$12 528.00
Cuenta:	_____↑	_____↑
Importe:	_____	_____↑

El movimiento de abono se lee:

Cuenta:	Banco X
Importe:	\$12 528.00

Como lo hemos comentado anteriormente, la orden de direccionamiento se utiliza solamente cuando registramos en la contabilidad un costo o gasto, ya que va a ser la fuente de información para la base de datos que explotaremos con el Sistema Integral de Información de Costos (Siinco); cuando registremos una operación que afecte otro tipo de cuentas que no sean de costos, como la cuenta 1191 IVA acreditable a 16%, no tendremos que direccionar con una OD ese registro.

- Se pagan las comisiones correspondientes al mes de agosto del año 20XX a los agentes de venta, adscritos a la Gerencia de Ventas Nacionales, por \$65 000.00, como sigue:

Subgerencia de Ventas Zona Centro	\$20 000.00
Subgerencia de Ventas Zona Norte	\$18 000.00

Subgerencia de Ventas Zona Sur	\$15 000.00
Subgerencia de Ventas Zona Occidente	\$12 000.00

El registro contable del pago de las comisiones a los agentes de venta que afecta a los centros de costo y, al mismo tiempo, a las órdenes de direccionamiento, es el siguiente:

Cargo:	5067	141104	01	412	18	8	\$20 000.00
	5067	141204	01	414	18	8	\$18 000.00
	5067	141304	01	416	18	8	\$15 000.00
	5067	141404	01	418	18	8	\$12 000.00
Cuenta:	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Centro de costo:		↑	↑	↑	↑	↑	↑
Tipo de orden:			↑	↑	↑	↑	↑
Número de orden:				↑	↑	↑	↑
Concepto del costo:					↑	↑	↑
Clasificación del costo:						↑	↑
Importe:							↑

El movimiento de cargo se lee:

Cuenta:	Comisiones sobre venta
Centro de costo:	Subgerencia de ventas zona centro, zona norte, zona sur y zona occidente
Tipo de orden:	Operación
Número de orden:	Subgerencia de ventas zona centro, zona norte, zona sur y zona occidente
Concepto del costo:	Comisiones
Clasificación del costo:	Otros variables
Importe:	\$20 000.00, \$18 000.00, \$15 000.00 y \$12 000.00

Abono:	1100	\$65 000.00
Cuenta:	↑	↑
Importe:		↑

El movimiento de abono se lee:

Cuenta:	Banco X
Importe:	\$65 000.00

- Se aplica la depreciación del equipo de transporte correspondiente al mes de agosto del año 20XX. Los vehículos están asignados al personal de la Subdirección de Producción, de Finanzas y Administración y de Ventas, como sigue:

Subdirección de Producción	\$4 800.00
Subdirección de Finanzas y Administración	\$5 000.00

El registro contable de la depreciación de los vehículos, que afecta a los centros de costo donde se encuentran asignados y, al mismo tiempo, a las órdenes de direccionamiento, es el siguiente:

Cargo:	5045	130002	05	015	09	7	\$4 800.00
	5045	120001	05	006	09	9	\$5 000.00
	5045	140004	05	023	09	9	\$4 900.00
Cuenta:	→	→	→	→	→	→	→
Centro de costos:	→	→	→	→	→	→	→
Tipo de orden:	→	→	→	→	→	→	→
Número de orden:	→	→	→	→	→	→	→
Concepto del costo:	→	→	→	→	→	→	→
Clasificación del costo:	→	→	→	→	→	→	→
Importe:	→	→	→	→	→	→	→

El movimiento de cargo se lee:

Cuenta:	Depreciación equipo de transporte
Centro de costos:	Subdirección de Producción, Subdirección de Finanzas y Administración y Subdirección de Ventas
Tipo de orden:	Parque vehicular: Operación
Número de orden:	Ford placas 815 AAR, Stratus placas 233CCG y Ford placas 823AAR
Concepto del costo:	Depreciación
Clasificación del costo:	Cargos indirectos fijos, otros fijos
Importe:	\$4 800.00, \$5 000.00 y \$4 900.00

Abono:	1261	\$14 700.00
Cuenta:	→	→
Importe:	→	→

El movimiento de abono se lee:

Cuenta:	Depreciación acumulada equipo de transporte
Importe:	\$14 700.00

5. Se aplica el consumo mensual de gasolina, correspondiente al mes de agosto del año 20XX, de los vehículos asignados al personal de la Subdirección de Producción, de Finanzas y Administración y de Ventas (punto anterior), con los siguientes importes:

Subdirección de Producción	\$1 500.00
Subdirección de Finanzas y Administración	\$1 200.00
Subdirección de Ventas	\$3 000.00

de costo donde se encuentran asignados y, al mismo tiempo, a las órdenes de direccionamiento, es el siguiente:

Cargo:	5051	130002	05	015	12	7	\$1 500.00
	5051	120001	05	006	12	9	\$1 200.00
	5051	140004	05	023	12	9	\$3 000.00

Cuenta: _____ ↑

Centro de costo: _____ ↑

Tipo de orden: _____ ↑

Número de orden: _____ ↑

Concepto del costo: _____ ↑

Clasificación del costo: _____ ↑

Importe: _____ ↑

El movimiento de cargo se lee:

Cuenta:	Servicios de gasolina
Centro de costo:	Subdirección de Producción, Subdirección de Finanzas y Administración y Subdirección de Ventas
Tipo de orden:	Parque vehicular: Operación
Número de orden:	Ford placas 815 AAR, Stratus placas 233 CCG y Ford placas 823 AAR
Concepto de gasto:	Combustibles
Clasificación:	Cargos indirectos fijos, otros fijos
Importe:	\$1 500.00, \$1 200.00 y \$3 000.00

Abono: _____ **1100** _____ **\$5 700.00**

Cuenta: _____ ↑

Importe: _____ ↑

El movimiento de abono se lee:

Cuenta:	Banco X
Importe:	\$5 700.00

Cuando la Gerencia de Contabilidad nos informa que ha efectuado y validado el cierre contable del periodo y, por lo tanto, no va a registrar ninguna otra operación de costos o gastos, en ese mismo momento nuestra base de datos se encuentra disponible para su incorporación al Sistema Integral de Información de Costos, vía interfaz, como se muestra en la ilustración 2.7.

La base de datos de costos nos proporciona las respuestas a **cuándo, qué o con qué, cuánto, dónde y para qué** se generaron los costos y/o gastos en la empresa; por lo tanto, se encuentra disponible para su explotación; es decir, generar y proporcionar información de costos y/o gastos de

acuerdo con las necesidades de la dirección, que pueden ser como se muestra en las ilustraciones 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15 y 2.16.

Ilustración 2.7 Base de datos de costos.

Cuenta	Centro de costos	Tipo de orden	Número de orden	Concepto de gasto	Clasificación del costo	Importe
5045	120001	05	006	09	9	5000
5045	130002	05	015	09	7	4800
5045	140004	05	023	09	9	4900
5051	120001	05	006	12	9	1200
5051	130002	05	015	12	7	1500
5051	140004	05	023	12	9	3000
5053	134013	01	341	12	6	5000
5067	141104	01	412	18	8	20000
5067	141204	01	414	18	8	18000
5067	141304	01	416	18	8	15000
5067	141404	01	418	18	8	12000
5069	121001	01	210	20	9	1000
5069	122001	01	240	20	9	1100
5069	123001	01	250	20	9	1200
5069	124001	01	260	20	9	1300
5069	125001	01	270	20	9	1400
5069	126001	01	280	20	9	1500
5069	127001	01	285	20	9	1600
5069	128001	01	290	20	9	1700

Ilustración 2.8 Costos y gastos por función.

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por función
Agosto de 20XX
(pesos)

Función	Importe
Administración	17 000
Producción	11 300
Venta	72 900
Total	101 200

Ilustración 2.9 Costos y gastos por función y centro de costos.

ALESCA, S.A. Costos y gastos por función y centro de costos Agosto de 20XX (pesos)			
Función	Centro de Costos		Importe
	Número	Descripción	
Administración	120001	Subdirección de Finanzas y Administración	6 200
	121001	Gerencia de Recursos Humanos	1 000
	122001	Gerencia de Costos	1 100
	123001	Gerencia de Presupuestos	1 200
	124001	Gerencia de Contabilidad	1 300
	125001	Gerencia de Tesorería	1 400
	126001	Gerencia Fiscal	1 500
	127001	Gerencia de Auditoría	1 600
	128001	Gerencia de Informática y Sistemas	1 700
		Total de Gastos de Administración	17 000
Producción			
	130002	Subdirección de Producción	6 300
	134013	Planta de proceso núm. 1	5 000
		Total de Costos de Producción	11 300
Venta			
	140004	Subdirección de Ventas	7 900
	141104	Subgerencia de Ventas, Zona Centro	20 000
	141204	Subgerencia de Ventas, Zona Norte	18 000
	141304	Subgerencia de Ventas, Zona Sur	15 000
	141404	Subgerencia de Ventas, Zona Occidente	12 000
		Total de Gastos de Venta	72 900
Gran Total			101 200

Ilustración 2.10 Costos y gastos por cuenta contable.

ALESCA, S.A. Costos y gastos por cuenta contable Agosto de 20XX (pesos)	
Cuenta Contable	

Cuenta Contable		
Número	Descripción	Importe
5045	Depreciación Equipo de transporte	14 700
5051	Servicio de Gasolina	5 700
5053	Servicio de Combustóleo	5 000
5067	Comisiones sobre Ventas	65 000
5069	Papelería	10 800
	Total	101 200

Ilustración 2.11 Costos y gastos por cuenta contable y centro de costos.

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por cuenta contable y centro de costos
Agosto de 20XX (pesos)

Cuenta Contable		Centro de Costos		Importe
Número	Descripción	Número	Descripción	
5045	Depreciación Equipo de Transporte			
		120001	Subdirección de Finanzas y Administración	5 000
		130002	Subdirección de Producción	4 800
		140004	Subdirección de Ventas	4 900
	Total			14 700
5051	Servicios de Gasolina			
		120001	Subdirección de Finanzas y Administración	1 200
		130002	Subdirección de Producción	1 500
		140004	Subdirección de Ventas	3 000
	Total			5 700
5053	Servicio de Combustóleo			
		134013	Planta de proceso núm. 1	5 000
	Total			5 000
5067	Comisiones sobre Ventas			
		141104	Subgerencia de Ventas, Zona Centro	20 000
		141204	Subgerencia de Ventas, Zona Norte	18 000
		141304	Subgerencia de Ventas, Zona Sur	15 000
		141404	Subgerencia de Ventas, Zona Occidente	12 000
	Total			65 000

(continúa)

52 CAPÍTULO 2 Costo de producción: tratamiento contable y estado de costos de producción y ventas

Ilustración 2.11 Costos y gastos por cuenta contable y centro de costos (concluye).

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por cuenta contable y centro de costos
Agosto de 20XX (pesos)

Cuenta Contable		Centro de Costos		Importe
Número	Descripción	Número	Descripción	

Número	Descripción	Número	Descripción	
5069	Papelería			
		121001	Gerencia de Recursos Humanos	1 000
		122001	Gerencia de Costos	1 100
		123001	Gerencia de Presupuestos	1 200
		124001	Gerencia de Contabilidad	1 300
		125001	Gerencia de Tesorería	1 400
		126001	Gerencia Fiscal	1 500
		127001	Gerencia de Auditoría	1 600
		128001	Gerencia de Informática y Sistemas	1 700
	Total			10 800
	Gran Total			101 200

Ilustración 2.12 Costos y gastos por centro de costos.

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por centro de costos
Agosto de 20XX (pesos)

Función	Centro de Costos		Importe
	Número	Descripción	
Administración			
	120001	Subdirección de Finanzas y Administración	6 200
	121001	Gerencia de Recursos Humanos	1 000
	122001	Gerencia de Costos	1 100
	123001	Gerencia de Presupuestos	1 200
	124001	Gerencia de Contabilidad	1 300
	125001	Gerencia de Tesorería	1 400
	126001	Gerencia Fiscal	1 500
	127001	Gerencia de Auditoría	1 600
	128001	Gerencia de Informática y Sistemas	1 700
		Total de Gastos de Administración	17 000
Producción			
	130002	Subdirección de producción	6 300
	134013	Planta de proceso núm. 1	5 000
		Total de Costos de Producción	11 300

(continúa)

Ilustración 2.12 Costos y gastos por centro de costos (concluye).

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por centro de costos
Agosto de 20XX (pesos)

Función	Centro de Costos		Importe
	Número	Descripción	

	Número	Descripción	
Venta			
	140004	Subdirección de Ventas	7 900
	141104	Subgerencia de Ventas, Zona Centro	20 000
	141204	Subgerencia de Ventas, Zona Norte	18 000
	141304	Subgerencia de Ventas, Zona Sur	15 000
	141404	Subgerencia de Ventas, Zona Occidente	12 000
	Total de Gastos de Venta		72 900
	Gran Total		101 200

Ilustración 2.13 Costos y gastos por centro de costos y concepto de gastos.

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por centro de costos y concepto de gastos
Agosto de 20XX (pesos)

Función	Centro de Costos		Concepto de Gastos		Importe
	Número	Descripción	Número	Descripción	
Administrativos					
	120001	Subdirección de Finanzas y Administración			6 200
			09	Depreciación	5 000
			12	Combustibles	1 200
	121001	Gerencia de Recursos Humanos			1 000
			20	Materiales	1 000
	122001	Gerencia de Costos			1 100
			20	Materiales	1 100
	123001	Gerencia de Presupuestos			1 200
			20	Materiales	1 200
	124001	Gerencia de Contabilidad			1 300
			20	Materiales	1 300
	125001	Gerencia de Tesorería			1 400
			20	Materiales	1 400
	126001	Gerencia Fiscal			1 500
			20	Materiales	1 500

(continúa)

54 CAPÍTULO 2 Costo de producción: tratamiento contable y estado de costos de producción y ventas

Ilustración 2.13 Costos y gastos por centro de costos y concepto de gastos (concluye).

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por centro de costos y concepto de gastos
Agosto de 20XX (pesos)

Función	Centro de Costos		Concepto de Gastos		Importe
	Número	Descripción	Número	Descripción	

	Número	Descripción	Número	Descripción	
	127001	Gerencia de Auditoría	20	Materiales	1 600
					1 600
	128001	Gerencia de Informática y Sistemas	20	Materiales	1 700
					1 700
		Total Centros de Costo Administrativos			17 000
Productivos					
	130002	Subdirección de Producción	09	Depreciación	6 300
					4 800
			12	Combustibles	1 500
	134013	Planta de proceso núm. 1	12	Combustibles	5 000
					5 000
		Total de Centros de Costo Productivos			11 300
Ventas					
	140004	Subdirección de Ventas	09	Depreciación	7 900
					4 900
			12	Combustibles	3 000
	141104	Subgerencia de Ventas, Zona Centro	18	Comisiones	20 000
					20 000
	141204	Subgerencia de Ventas, Zona Norte	18	Comisiones	18 000
					18 000
	141304	Subgerencia de Ventas, Zona Sur	18	Comisiones	15 000
					15 000
	141404	Subgerencia de Ventas, Zona Occidente	18	Comisiones	12 000
					12 000
		Total Centros de Costo de Ventas			72 900
		Gran Total			101 200

Ilustración 2.14 Costos y gastos por tipo de orden.

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por tipo de orden
Agosto de 20XX (pesos)

Tipo de Orden		Importe
Número	Descripción	

Ilustración 2.15 Costos y gastos por concepto de gasto.

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por concepto de gasto
Agosto de 20XX (pesos)

Concepto de Gasto		Importe
Número	Descripción	

01	Operación	80 800
05	Parque vehicular: Operación	20 400
	Gran Total	101 200

09	Depreciación	14 700
12	Combustibles	10 700
18	Comisiones	65 000
20	Materiales	10 800
	Gran Total	101 200

Ilustración 2.16 Costos y gastos por comportamiento.

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por comportamiento
Agosto de 20XX (pesos)

Comportamiento		Importe
Número	Descripción	
06	Cargos Indirectos, Variable	5 000
07	Cargos Indirectos, Fijo	6 300
08	Otros variables	65 000
09	Otros fijos	24 900
	Gran Total	101 200

La base de datos de costos de la ilustración 2.7, página 49, es la fuente de información que aporta la Subdirección de Finanzas y Administración de Siinco. Con esa base de datos generamos información de costos y/o gastos de acuerdo con las necesidades de la dirección, como observamos en las ilustraciones 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15 y 2.16. Estos reportes y otros más que demanden los interesados, los podemos difundir a los responsables de cada una de las áreas (centros de costo), con la finalidad de que conozcan su participación en los costos y gastos totales del periodo y, por lo tanto, en la estructura del costo unitario total de los productos o servicios que ofrece la empresa, una vez determinado dicho costo.

EJERCICIO A

A continuación se presenta un ejercicio sencillo para conocer la mecánica contable de las cuentas principales que se emplean en la contabilidad de costos industriales.

La compañía industrial Alesca, S.A., al principio del ejercicio del 1 de enero de 20XX, presenta los siguientes saldos:

OA 7

OA 8

1100	Bancos	\$ 42 000
1110	Clientes nacionales	\$ 35 000
1140	Almacén de materias primas	\$ 17 500
1141	Producción en proceso	\$ 11 900
1142	Almacén de artículos terminados	\$ 21 000
1240	Plantas de proceso	\$ 35 000

1241	Depreciación acumulada plantas de proceso	\$ 7 000
2120	Proveedores nacionales	\$ 28 000
3100	Capital social	\$119 000
3130	Utilidad acumulada	\$ 8 400

Durante el año 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de \$28 000.
2. El departamento de producción requirió \$32 900 de materia prima, de los cuales \$28 000 eran de carácter directo y \$4 900 de carácter indirecto.
3. El importe de la mano de obra pagada en el periodo ascendió a la cantidad de \$12 600, de los cuales \$10 500 eran de carácter directo y \$2 100 de carácter indirecto.
4. Se efectuaron diversas erogaciones de carácter indirecto (luz, renta, etc.) que importan \$1 400.
5. Las plantas de proceso se deprecian en 10% anual.
6. Se terminaron artículos con importe de \$45 500.
7. Las ventas del año fueron de \$87 500, cuyo costo ascendió a la cantidad de \$42 000.
8. El cobro a clientes fue de \$100 000.
9. El pago a proveedores en el año fue de \$35 000.
10. Los gastos de administración fueron de \$12 400.
11. Los gastos de venta efectuados fueron de \$15 100.

Se pide:

- a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.

1100 Bancos	1100 Clientes nacionales	1140 Almacén de materias primas	1141 Producción de proceso
S) 42 000	S) 35 000	S) 17 500	S) 11 900
9) 100 000	100 000 (9)	28 000 (2)	45 500 (7)
	8) 87 500	1) 28 000	2) 28 000
	122 500	4 900 (2)	3a) 10 500
	100 000	45 500	6) 11 900
	S) 22 500	32 900	62 300
142 000		S) 12 600	45 500
76 500			S) 16 800
S) 65 500			

1142 Almacén de artículos terminados	1240 Plantas de proceso	1241 Dep. acum. plantas de proceso	2120 Proveedores nacionales
S) 21 000	S) 35 000		10) 35 000
42 000 (8a)		7 000 (S)	28 000 (S)
7) 45 500		3 500 (S)	28 000 (1)
66 500		10 500 (S)	35 000
42 000			21 000 (S)
S) 24 500			

ESTADO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN Y VENTAS

57

3100 Capital social	3130 Utilidad acumulada	5098 Cargos indirectos	5097 Mano de obra
119 000 (S)	8 400 (S)	2) 4 900	3) 12 600
		11 900 (6)	12 600 (3a)
		3a) 2 100	
		4) 1 400	
		5) 3 500	
		11 900	
		11 900	

4100 Ventas en el país	5900 Costo de ventas	5199 Gastos de administración	5299 Gastos de ventas
87 500 (8)	8a) 42 000	11) 12 400	12) 15 100

Sistema de acumulación de costos

El sistema de acumulación de costos presenta la base de la primera parte para suministrar información del costo de la producción terminada y de los artículos vendidos, desde un panorama general de todo el movimiento fabril, durante un periodo de costos.

Para llevar a cabo esta acumulación de costos en una empresa de transformación tenemos que observar y mantener un conjunto de procedimientos, técnicas y registros contables denominado inventarios perpetuos, que se aplica a las cuentas: almacén de materias primas, producción en proceso y almacén de artículos terminados. Cabe recordar que una ventaja del sistema de inventarios perpetuos es conocer en cualquier momento el valor del inventario final, sin necesidad de practicar inventarios físicos. En consecuencia, no es necesario cerrar la planta fabril para determinar los inventarios finales puesto que existe una cuenta que controla las existencias (almacén de materias primas, producción en proceso y almacén de artículos terminados). Es aconsejable, para fines de control, efectuar inventarios físicos durante todo el año sobre una base rotativa, como parte de una actividad rutinaria, con el fin de comparar los inventarios físicos con los registros para corregir errores o tratar de encontrar alguna otra explicación a las discrepancias cuando estas existan, por ejemplo: evaporación, robo, etcétera.

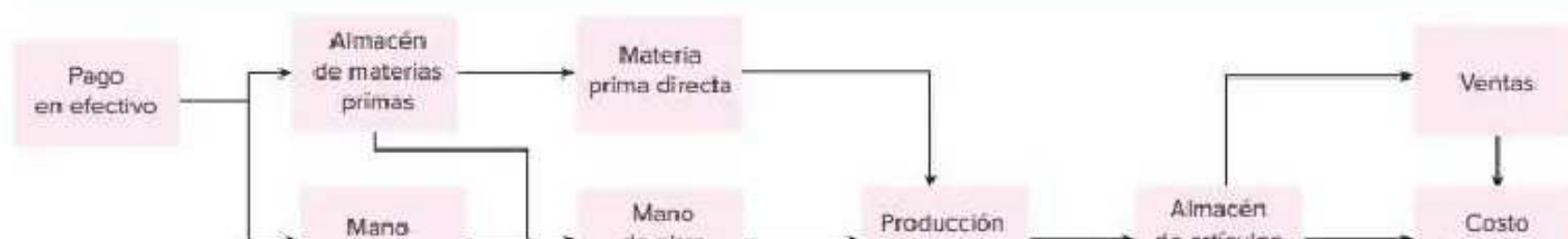
Como podemos observar en la ilustración 2.17 y con base en el tratamiento contable de las cuentas de costos en la función de producción, las cuentas que reportan saldos finales en un periodo de costos son: la cuenta de almacén de materias primas y la cuenta de producción en proceso, ya que la cuenta de mano de obra se cancela y, por lo tanto, carece de saldo, lo mismo que la cuenta de cargos indirectos. En la función de distribución, la cuenta que reporta saldo es la de almacén de artículos terminados. Las cuentas de ventas y costo de ventas, por ser cuentas de resultados, se cancelan al finalizar el periodo con pérdidas y ganancias. Las cuentas que reportan saldos finales, es decir, un inventario, nos proveen información para elaborar el estado de costos de producción y ventas.

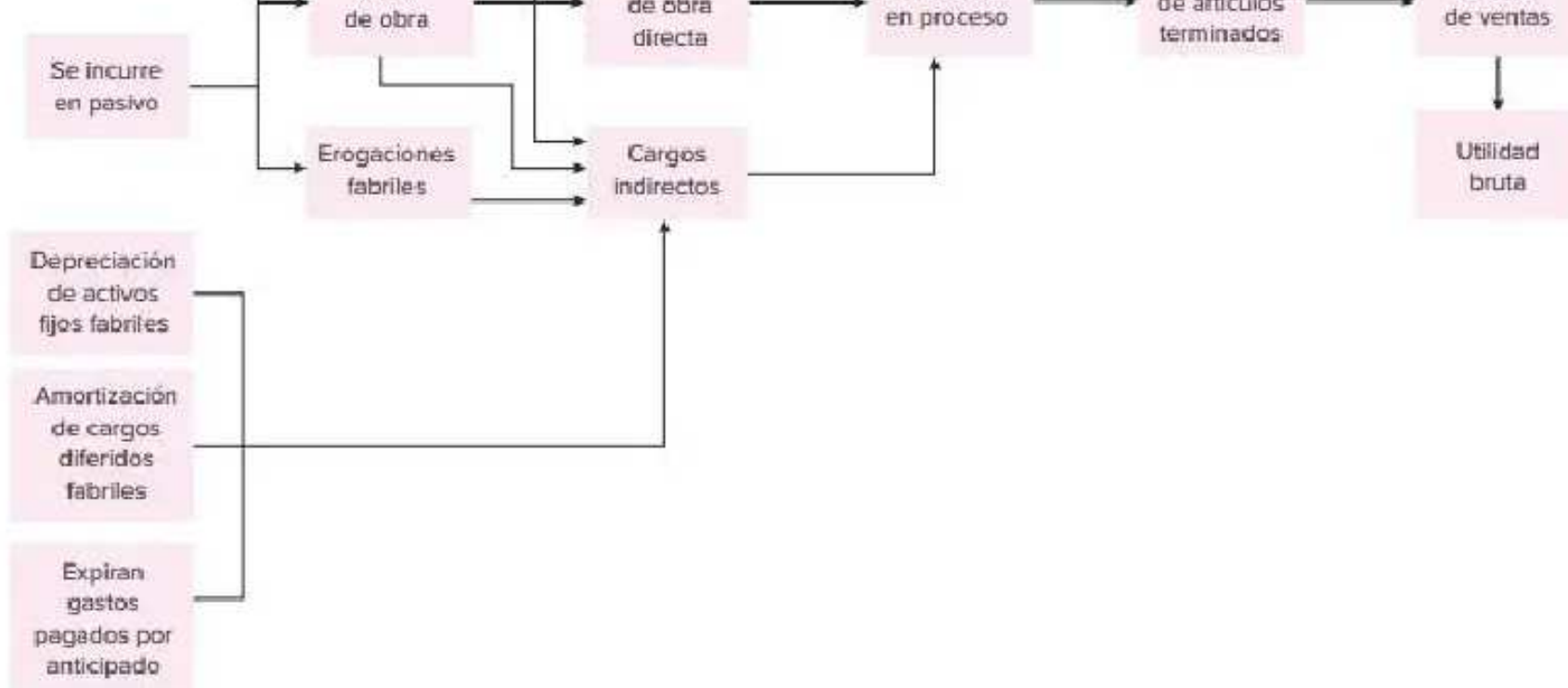
Estado de costos de producción y ventas

El estado de costos de producción y ventas es un documento financiero que muestra detalladamente el costo de la producción terminada y el costo de los artículos vendidos de una empresa de transformación, durante un periodo de costos. Por su naturaleza es dinámico.

OA 9

Ilustración 2.17 Diagrama de flujo de costos de producción y ventas.





Contenido del estado de costos de producción y ventas

- Encabezado**, debe contener la siguiente información:
 - Nombre de la compañía.
 - Mención de ser un estado de costos de producción y ventas.
 - Periodo que comprende.
 - Unidad monetaria.
- Cuerpo del documento**, cuya estructura comprende tres capítulos:
 - Costo de las materias primas directas empleadas en la producción.
 - Costo de la producción terminada.
 - Costo de los artículos vendidos.
- Firmas**.

Cuerpo del documento

Vamos a tomar el ejercicio de la compañía industrial Alesca, S.A., desarrollado anteriormente, para explicar con detalle el contenido de esta parte del estado de costos de producción y ventas.

OA 10

Costo de las materias primas directas empleadas en la producción Si observamos el movimiento de la cuenta almacén de materias primas, concluimos que el costo de los materiales directos empleados en la producción se determina de la siguiente forma:

1140 Almacén de materias primas	
S) \$17 500	\$28 000 (2)
1) 28 000	4 900 (2)
45 500	32 900
S) 12 600	

	Inventario inicial de materias primas	\$17 500
más:	Costo de materias primas recibidas	<u>28 000</u>
igual:	Materias primas en disponibilidad	45 500
menos:	Inventario final de materias primas	<u>12 600</u>
igual:	Total de materias primas utilizadas	32 900
menos:	Costo de materias primas indirectas utilizadas	<u>4 900</u>
igual:	Costo de materias primas directas utilizadas	<u>28 000</u>

El análisis de la cifra del costo de materias primas utilizadas muestra una visión del movimiento de la cuenta de almacén de materias primas durante el periodo de costos, que refleja los inventarios inicial y final, el costo de los materiales recibidos, así como el de los materiales directos e indirectos enviados y utilizados en la producción.

Costo de la producción terminada Refleja el movimiento de la cuenta producción en proceso, considera el inventario inicial, la acumulación del costo de producción a través de sus tres elementos y el inventario final, lo cual da como resultado el costo de la producción terminada que se envía al almacén de artículos terminados en un periodo de costos.

OA 11

1141 Producción en proceso

S) \$11 900	\$45 500 (7)
2) 28 000	
3a) 10 500	
6) 11 900	
62 300	45 500
S) 16 800	

	Costo de materias primas directas utilizadas	\$28 000
más:	Mano de obra directa utilizada	10 500
	Total mano de obra	\$12 600
	Menos mano de obra indirecta	<u>2 100</u>
igual:	Costo primo	38 500
más:	Cargos indirectos	11 900
	• Materia prima indirecta	4 900

	• Mano de obra indirecta	2100	
	• Diversas erogaciones fabriles	1400	
	• Depreciaciones fabriles	3500	
	• Amortizaciones fabriles	<u>0</u>	
<i>igual:</i>	Costo de la producción procesada		50 400
<i>más:</i>	Inventario inicial de producción en proceso		<u>11 900</u>
<i>igual:</i>	Producción en proceso en disponibilidad		62 300
<i>menos:</i>	Inventario final de producción en proceso		<u>16 800</u>
<i>igual:</i>	Costo de la producción terminada		45 500

QA 12

Costo de los artículos vendidos Representa la fase final del estado y presenta la siguiente forma:

1142 Almacén de artículos terminados	
S) \$21 000	\$42 000 (8a
7) 45 500	
66 500	42 000
S) 24 500	

	Costo de la producción terminada	\$45 500
más:	Inventario inicial de artículos terminados	<u>21 000</u>
igual:	Artículos terminados en disponibilidad	66 500
menos:	Inventario final de artículos terminados	<u>24 500</u>
igual:	Costo de los artículos vendidos	<u>42 000</u>

La ilustración 2.18 presenta la integración de las cuentas contables analizadas anteriormente en el estado de costos de producción y ventas de la compañía industrial Alesca, S.A., correspondiente al año 20XX.

El sistema de acumulación de costos es limitado debido a que no cubre todos los objetivos de la contabilidad de costos; por ejemplo: proporcionar información sobre costos unitarios, contribuir al control de las operaciones de la empresa, etc. No por esto deja de ser importante, pues permite una apreciación general de la actividad fabril en aquellas empresas manufactureras que carecen de un sistema de información de costos.

Ilustración 2.18 Ejemplo de estado de producción y ventas.

ALFESCA, S.A.
Estado de costos de producción y ventas
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 20XX
(pesos)

Inventario inicial de materias primas	\$17 500
---------------------------------------	----------

más:	Costo de materias primas recibidas		28 000
igual:	Materias primas en disponibilidad		45 500
menos:	Inventario final de materias primas		12 600
igual:	Total de materias primas utilizadas		32 900
menos:	Costo de materias primas indirectas utilizadas		4 900
igual:	Costo de materias primas directas utilizadas		28 000
más:	Mano de obra directa utilizada		10 500
	Total mano de obra	\$12 600	
	Menos mano de obra indirecta	2 100	
igual:	Costo primo		38 500
más:	Cargos indirectos		11 900
	• Materia prima indirecta	4 900	
	• Mano de obra indirecta	2 100	
	• Diversas erogaciones fabriles	1 400	
	• Depreciaciones fabriles	3 500	
	• Amortizaciones fabriles	0	
igual:	Costo de la producción procesada		50 400
más:	Inventario inicial de producción en proceso		11 900
igual:	Producción en proceso en disponibilidad		62 300
menos:	Inventario final de producción en proceso		16 800
igual:	Costo de la producción terminada		45 500
más:	Inventario inicial de artículos terminados		21 000
igual:	Artículos terminados en disponibilidad		66 500
menos:	Inventario final de artículos terminados		24 500
igual:	Costo de los artículos vendidos		42 000

Lic. Alejandro Aguilera R.
Director General

C.P. Esperanza L. García A.
Director de Finanzas

C.P. Mario Santamaría G.
Director de Auditoría

Relación con otros estados financieros

El estado de costos de producción y ventas se relaciona con el estado de resultados mediante el renglón final *Costo de los artículos vendidos* o *Costo de ventas*, que constituye el primer renglón de deducciones a las ventas netas; también se relaciona con el balance general a través de los inventarios finales de materias primas, producción en proceso y artículos terminados. Por su parte, el estado de resultados se relaciona con el balance general mediante el renglón final *Utilidad o pérdida del ejercicio*, en la sección correspondiente al capital contable.

Tomemos nuevamente el ejercicio de la compañía industrial Alesca, S.A., para relacionar el estado de costos de producción y ventas con el estado de resultados y este, a su vez, con el balance general.

Para elaborar el estado de resultados, consideremos la participación de los trabajadores en las utilidades (PTU) de 10% y el impuesto sobre la renta (ISR) de 30% de la utilidad antes de la PTU y el ISR para fines de ejemplo (véanse ilustraciones 2.19, 2.20 y 2.21).

OA 13

Ilustración 2.19 Ejemplo de estado de resultados.

ALESCA, S.A. Estado de resultados Del 1 de enero al 31 de diciembre de 20XX (pesos)	
Ventas	\$87 500
- Costo de ventas	42 000*
= Utilidad bruta	45 500

- Gastos de operación		
Gastos de administración	\$12 400	
Gastos de venta	<u>15 100</u>	<u>27 500</u>
= Utilidad de operación		18 000
+ Otros ingresos		0
- Otros egresos		<u>0</u>
= Utilidad antes de PTU e ISR		18 000
- PTU (10% de 18 000)		1 800
- ISR (30% de 18 000)		<u>5 400</u>
= Utilidad del ejercicio		<u>10 800</u>

Lic. Alejandro Aguilera R.
Director General

C.P. Esperanza L. García A.
Director de Finanzas

C.P. Mario Santamaría G.
Director de Auditoría

* Véase el estado de costos de producción y ventas de la ilustración 2.18.

Ilustración 2.20 Ejemplo de balance general.

ALESCA, S.A. Balance general Al 31 de diciembre de 20XX (pesos)					
<i>Activo</i>			<i>Pasivo</i>		
<i>Circulante</i>			<i>A corto plazo</i>		
Bancos	\$ 65 500		Proveedores	\$21 000	
Clientes	22 500		PTU por pagar	1 800	
Alm. mat. primas	12 600		ISR por pagar	<u>5 400</u>	
Prod. en proceso	16 800		Suma pasivo C.P.		\$28 200
Alm. art. terminados	<u>24 500</u>				
Suma activo circulante		\$141 900			
<i>Fijo</i>			<i>Capital contable</i>		
Plantas de proceso	\$35 000		Capital social	\$119 000	
Dep. acum.	<u>10 500</u>		Utilidad acumulada	8 400	
Suma activo fijo		<u>24 500</u>	Utilidad del ejercicio	<u>10 800*</u>	
			Suma capital contable		\$138 200
Suma el activo		<u>166 400</u>	Suma el pasivo y capital		<u>166 400</u>

Lic. Alejandro Aguilera R.
Director General

C.P. Esperanza L. García A.
Director de Finanzas

C.P. Mario Santamaría G.
Director de Auditoría

* Véase el estado de resultados de la ilustración 2.19.

Ilustración 2.21 Relación entre el estado de costos de producción y ventas, el estado de resultados y el balance general.

ALESCA, S.A. Estado de costos de producción y ventas Del 1 de enero al 31 diciembre de 20XX (pesos)

	Inventario inicial de materias primas	17 500
más:	Costo de materias primas	28 000
igual:	Materias primas en disponibilidad	45 500
	Inventario final de materias primas	12 500

ALESCA, S.A. Estado de resultados

menos:	Inventario final de materias primas	12 600
igual:	Total de materias primas utilizadas	32 900
menos:	Costo de materias primas indirectas utilizadas	4 900
igual:	Costo de materias primas directas utilizadas	28 000
más:	Mano de obra directa utilizada	10 500
	Total de mano de obra	12 600
menos:	Mano de obra indirecta	2 100
igual:	Costo primo	38 500
más:	Cargos indirectos	11 900
	• Materia prima indirecta	4 900
	• Mano de obra indirecta	2 100
	• Diversas erogaciones fabriles	1 400
	• Depreciaciones fabriles	3 500
	• Amortizaciones fabriles	0
igual:	Costo de la producción procesada	50 400
más:	Inventario inicial de producción en proceso	11 900
igual:	Producción en proceso en disponibilidad	62 300
menos:	Inventario final de producción en proceso	16 800
igual:	Costo de la producción terminada	45 500
más:	Inventario inicial de artículos terminados	21 000
igual:	Artículos terminados en disponibilidad	66 500
menos:	Inventario final de artículos terminados	24 500
igual:	Costo de los artículos vendidos	42 000

Estado de resultados Del 1 de enero al 31 diciembre de 20XX (pesos)

	Ventas	87 500
menos:	Costo de Ventas	42 000
igual:	Utilidad Bruta	45 500
menos:	Gastos de Operación	
	Gastos de Administración	12 400
	Gastos de Venta	15 100
igual:	Utilidad de Operación	18 000
más:	Otros Ingresos	0
menos:	Otros Egresos	0
igual:	Utilidad antes de PTU e ISR	18 000
menos:	PTU (10% de 18 000)	1 800
menos:	ISR (30% de 18 000)	5 400
igual:	Utilidad del Ejercicio	10 800

ALESCA, S.A. Balance general al 31 de diciembre de 20XX (pesos)

Activo		Pasivo	
<u>Circulante</u>		<u>A corto plazo</u>	
Bancos	65 500	Proveedores	21 000
Clientes	22 500	PTU por pagar	1 800
Almacén de materias primas	12 600	ISR por pagar	5 400
Producción en proceso	16 800	Suma pasivo C.P.	28 200
Almacén de artículos terminados	24 500		
Suma activo circulante	141 900		
 <u>Fijo</u>		 <u>Capital contable</u>	
Plantas de proceso	35 000	Capital social	119 000
Depreciación acumulada	10 500	Utilidad acumulada	8 400
Suma activo fijo	24 500	Utilidad del ejercicio	10 800
Suma el activo	166 400	Suma capital contable	138 200
		Suma el pasivo y capital	166 400

PREGUNTAS

1. Mencione y explique los elementos que integran el costo de producción.
2. Diga qué es y explique cómo se clasifica la materia prima.
3. Diga qué es y explique cómo se clasifica la mano de obra.
4. Diga qué entiende por cargos indirectos.

2.1 Con la siguiente información:

Cargos indirectos	\$ 50.00
Materia prima directa	\$200.00
Gastos de venta	\$ 60.00
Gastos de administración	\$ 40.00
Mano de obra directa	\$150.00
Utilidad deseada: 80% del costo total	

Determinar:

- Costo primo.
- Costo de conversión.
- Costos de producción.
- Costos de operación.
- Costo total.
- Precio de venta.

2.2 La compañía industrial Man, S.A., al principio del ejercicio del 1 de enero de 20XX, presentó los siguientes saldos:

Bancos	\$ 42 000.00
Clientes	\$ 35 000.00
Almacén de materias primas	\$ 17 500.00
Almacén de artículo terminado	\$ 21 000.00
Maquinaria y equipo fabril	\$ 35 000.00
Depreciación acumulada de maquinaria y equipo fabril	\$ 7 000.00
Proveedores	\$ 28 000.00
Capital social	\$107 000.00
Utilidad acumulada	\$ 8 500.00

Durante el año 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

- Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de \$28 000.00.
- El departamento de producción requirió de \$32 900.00 de materia prima, de los cuales \$28 000.00 eran de carácter directo y \$4 900.00 de carácter indirecto.
- El importe de la mano de obra pagada en el periodo ascendió a la cantidad de \$12 600.00, de los cuales \$10 500.00 eran de carácter directo y \$2 100.00 de carácter indirecto.
- Se efectuaron diversas erogaciones de carácter indirecto (luz, renta, etc.) que importan \$1 400.00.
- La maquinaria fabril se depreció en 10% anual.
- Se terminaron artículos con importe de \$50 400.00.
- Las ventas del año fueron de \$120 000.00, cuyo costo ascendió a la cantidad de \$71 400.00.
- El cobro a clientes fue de \$100 000.00.
- El pago a proveedores en el año fue de \$35 000.00.
- Los gastos de administración fueron de \$12 400.00.
- Los gastos de venta efectuados fueron de \$20 200.00.

Se pide:

- a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
- b) Elaborar el estado de costos de producción y ventas.
- c) Elaborar el estado de resultados (considere PTU de 10% e ISR de 30% de la utilidad antes de la PTU y el ISR).
- d) Elaborar el balance general.

2.3 La compañía industrial Sam, S.A., al principio del ejercicio del 1 de enero de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Bancos	\$100 800.00
Cientes	\$ 84 000.00
Almacén de materias primas	\$ 42 000.00
Producción en proceso	\$ 28 560.00
Almacén de artículos terminados	\$ 50 400.00
Maquinaria y equipo fabril	\$ 84 000.00
Depreciación acumulada de maquinaria y equipo fabril	\$ 16 800.00
Equipo de reparto	\$ 50 000.00
Proveedores	\$ 67 200.00
Capital social	\$335 600.00
Utilidad acumulada	\$ 20 160.00

Durante el año 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de \$67 200.00.
2. El departamento de producción requirió de \$78 960.00 de materia prima, de los cuales \$67 200.00 eran de carácter directo y \$11 760.00 de carácter indirecto.
3. El importe de la mano de obra pagada en el periodo ascendió a la cantidad de \$30 240.00, de los cuales \$25 200.00 eran de carácter directo y \$5 040.00 de carácter indirecto.
4. Se efectuaron diversas erogaciones de carácter indirecto (luz, renta, etc.) que importan \$3 360.00.
5. La maquinaria fabril se depreció en 10% anual.
6. El equipo de reparto se depreció en 20% anual.
7. Se terminaron artículos con importe de \$109 200.00.
8. Las ventas del año fueron de \$210 000.00, cuyo costo ascendió a la cantidad de \$100 800.00.
9. El cobro a clientes fue de \$240 000.00.
10. El pago a proveedores en el año fue de \$84 000.00.
11. Los gastos de administración fueron de \$29 760.00.
12. Los gastos de venta efectuados fueron de \$36 240.00.

Se pide:

- a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
- b) Elaborar el estado de costos de producción y ventas.
- c) Elaborar el estado de resultados (considere PTU de 10% e ISR de 30% de la utilidad antes de la PTU y el ISR).
- d) Elaborar el balance general.

2.4 La compañía industrial Ter, S.A., al principio del ejercicio del 1 de enero de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Bancos	\$ 52 500.00
Cientes	\$ 43 750.00
Almacén de materias primas	\$ 21 875.00
Producción en proceso	\$ 14 875.00
Almacén de artículos terminados	\$ 26 250.00
Maquinaria y equipo fabril	\$ 43 750.00
Depreciación acumulada de maquinaria y equipo fabril	\$ 8 750.00
Proveedores	\$ 35 000.00
Capital social	\$148 750.00
Utilidad acumulada	\$ 10 500.00

Durante el año 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de \$35 000.00.
2. El departamento de producción requirió de \$41 125.00 de materia prima, de los cuales \$35 000.00 eran de carácter directo y \$6 125.00 de carácter indirecto.
3. El importe de la mano de obra pagada en el período ascendió a la cantidad de \$15 750.00, de los cuales \$13 125.00 eran de carácter directo y \$2 625.00 de carácter indirecto.
4. Se efectuaron diversas erogaciones de carácter indirecto (luz, renta, etc.) que importan \$1 750.00.
5. La maquinaria fabril se depreció en 10% anual.
6. Se terminaron artículos con importe de \$56 875.00.
7. Las ventas del año fueron de \$109 375.00, cuyo costo ascendió a la cantidad de \$52 500.00.
8. El cobro a clientes fue de \$125 000.00.
9. El pago a proveedores en el año fue de \$43 750.00.
10. Los gastos de administración fueron de \$15 500.00.
11. Los gastos de venta efectuados fueron de \$18 875.00.

Se pide:

- a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
- b) Elaborar el estado de costos de producción y ventas.
- c) Elaborar el estado de resultados (considere PTU de 10% e ISR de 30% de la utilidad antes de la PTU y el ISR).
- d) Elaborar el balance general.

2.5 La compañía industrial Jav, S.A., al principio del ejercicio del 1 de enero de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Bancos	\$ 100 800.00
Cientes	\$ 84 000.00
Almacén de materias primas	\$ 42 000.00
Almacén de artículos terminados	\$ 50 400.00
Maquinaria y equipo fabril	\$ 84 000.00
Depreciación acumulada de maquinaria y equipo fabril	\$ 16 000.00

Equipo de reparto	\$ 50 000.00
Proveedores	\$ 67 200.00
Capital social	\$ 307 200.00
Utilidad a acumulada	\$ 20 000.00

Durante el año 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de \$67 200.00.
2. El departamento de producción requirió de \$78 960.00 de materia prima, de los cuales \$67 200.00 eran de carácter directo y \$11 760.00 de carácter indirecto.
3. El importe de la mano de obra pagada en el periodo ascendió a la cantidad de \$30 240.00, de los cuales \$25 200.00 eran de carácter directo y \$5 040.00 de carácter indirecto.
4. Se efectuaron diversas erogaciones de carácter indirecto (luz, renta, etc.) que importan \$3 300.00.
5. La maquinaria fabril se depreció en 10% anual.
6. El equipo de reparto se depreció en 20% anual.
7. Se terminaron artículos con importe de \$120 900.00.
8. Las ventas del año fueron de \$300 000.00, cuyo costo ascendió a la cantidad de \$171 300.00.
9. El cobro a clientes fue de \$330 000.00.
10. El pago a proveedores en el año fue de \$84 000.00.
11. Los gastos de administración fueron de \$29 800.00.
12. Los gastos de venta efectuados fueron de \$51 900.00.

Se pide:

- a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
- b) Elaborar el estado de costos de producción y ventas.
- c) Elaborar el estado de resultados (considere PTU de 10% e ISR de 30% de la utilidad antes de la PTU y el ISR).
- d) Elaborar el balance general.

- 2.6** Elaborar el estado de costos de producción y ventas de la compañía industrial Sof, S.A., por el ejercicio del 1 al 31 de marzo de 20XX, con base en la siguiente información:

Mano de obra directa	\$13 125
Inventario inicial de artículos terminados	\$26 250
Inventario inicial de producción en proceso	\$14 875
Inventario final de artículo terminado	\$30 625
Inventario inicial de materia prima	\$21 875
Inventario final de producción en proceso	\$21 000
Compras netas de materia prima	\$35 000
Cargos indirectos	\$14 875
Inventario final de materia prima	\$21 875

- 2.7** Elaborar el estado de costos de producción y ventas de la compañía industrial Car, S.A., por el ejercicio del 1 al 30 de noviembre de 20XX, con base en la siguiente información:

Inventario final de producción en proceso	\$16 800
Cargos indirectos	\$11 900
Compras netas de materia prima	\$28 000
Inventario inicial de artículo terminado	\$21 000
Inventario final de materia prima	\$17 500
Mano de obra directa	\$18 500

Mano de obra directa	\$10 500
Inventario inicial de materia prima	\$17 500
Inventario final de artículo terminado	\$24 500
Inventario inicial de producción en proceso	\$11 900

PARTE 2

Elementos del costo de producción

CAPÍTULO 3

Materia prima y mano de obra

CAPÍTULO 4

Cargos indirectos



CAPÍTULO 3

MATERIA PRIMA
Y MANO DE OBRA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

1. Explicar la clasificación de la materia prima
2. Exponer los objetivos del departamento de compras
3. Comentar sobre los centros de costo que se involucran en la organización, control y registro de los materiales
4. Determinar el costo de las salidas de los materiales a través de los métodos: a) costos promedio; b) primeras entradas, primeras salidas (PEPS); c) últimas entradas, primeras salidas (UEPS)
5. Explicar la importancia que tiene el factor humano en las empresas de transformación
6. Analizar la clasificación de la mano de obra
7. Calcular el costo hora-hombre, dada la información necesaria

Materia prima

OA 1

Como ya hemos visto, una empresa de transformación se dedica a la adquisición de materias primas para transformarlas física y/o químicamente y ofrecer un nuevo producto a los consumidores. La materia prima que se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados se clasifica como **materia prima directa (MPD)**, que es el primer elemento del costo de producción. La materia prima que no se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados se clasifica como **materia prima indirecta (MPI)** y se acumula dentro de los cargos indirectos.

OA 2

La primera función de la empresa de transformación es la función de compra. Esta primera función la realiza el área de compras, cuyos principales objetivos son:

- Obtener los materiales, suministros y servicios necesarios de la calidad apropiada.

- Adquirirlos a tiempo para satisfacer las necesidades de la planta fabril y hacer que sean entregados en el sitio debido.
- Comprarlos al costo final más bajo posible.

Estos tres objetivos pueden resumirse en uno solo: tener a mano los artículos y servicios necesarios para asegurar la producción ininterrumpida de un producto de calidad satisfactoria, con el menor costo posible. Aún más, “es obtener lo que se necesita, cuando se necesita y donde se necesita, con la calidad deseada y al costo apropiado”.

Las áreas que se involucran en la organización, control y registro de los materiales dependen de la organización de cada empresa. Por ello, a continuación se mencionan las más comunes y sus funciones principales.

Planeación de producción y control de inventarios Tiene a su cargo la planeación de los consumos anuales de materias primas y otros materiales, así como sus revisiones mensuales; diseña y realiza controles estadísticos diarios de inventarios de las principales materias primas; coordina junto a las áreas de producción e ingeniería el estudio de las posibles sustituciones de los materiales difíciles de obtener, así como la determinación de fabricar o comprar algunos otros. Está en contacto directo con el área de compras, con el almacén de materias primas, con el área de producción e ingeniería del producto, entre otras.

Control de calidad Esta área interviene en la aprobación de los materiales recibidos, a la vez que efectúa revisiones técnicas, análisis químicos y todas las pruebas necesarias que permitan comprobar que su calidad es la establecida previamente.

Almacén de materias primas Tiene a su cargo la guarda, custodia, conservación y distribución de los materiales antes de que estos sean sometidos a cualquier proceso de manufactura o transformación.

Costos Se encarga del control, registro y valor tanto de los materiales recibidos como de los enviados a producción, contabiliza los materiales aplicados a cada orden de producción y los materiales directos e indirectos utilizados en los diferentes centros de costo productivos y de servicio.

Compras Procura los materiales, suministros, las máquinas, las herramientas y los servicios a un costo final compatible con las condiciones económicas que rodean a la partida comprada, salvaguardando el estándar de calidad y la continuidad del servicio.

Valuación de salidas de almacén

Para costear las salidas de los materiales que directa o indirectamente se utilizan en la producción consideraremos los siguientes métodos:

- Costos promedio.
- Primeras entradas, primeras salidas (PEPS).
- Últimas entradas, primeras salidas (UEPS).

Es importante aclarar que se presenta el método UEPS en virtud de que el artículo 45-G, de la Sección III “Del costo de lo vendido”, del Capítulo II, de Título II, de la Ley del Impuesto sobre la Renta 2012, lo considera; no así la Norma de Información Financiera NIF C-4 “Inventarios”.

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS A LAS NORMAS DE INFORMACIÓN FINANCIERA

Comentarios y sugerencias a la Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4) y a la Norma Internacional de Información Financiera NIC-2, Inventarios (IFRS, por sus siglas en inglés), las cuales entraron en vigor a partir del 1 de enero de 2011, en México.

En México, la Ley del Impuesto sobre la Renta (2012), en su artículo 45-G, de la Sección III “Del Costo de lo Vendido”, del Capítulo II, del Título II, establece:

Los contribuyentes, podrán optar por cualquiera de los métodos de valuación de inventarios que se señalan a continuación:

[...] II. Últimas entradas primeras salidas (UEPS).

primeras salidas (UEPS)

Norma Internacional de Contabilidad 2, Inventarios (NIC-2).

Párrafo 25, dice:

El costo de los inventarios, distintos a los tratados en el párrafo 23, se asignará utilizando los métodos de primeras entradas, primeras salidas (FIFO) o costo promedio ponderado [...].

Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4).

Párrafo IN3, dice:

En atención a las razones que se comentan en los siguientes incisos a) y b), en la NIF C-4, Inventarios, se eliminan:

b) la fórmula (antes método) de asignación del costo de inventarios denominado últimas entradas, primeras salidas (UEPS) [...].

Párrafo IN17, inciso a), dice:

Con la emisión de esta NIF C-4 desaparecen las siguientes diferencias que existían entre la NIF y las Normas Internacionales de Información Financiera:

a) valuación con el método de últimas entradas, primeras salidas (UEPS) [...].

Comentario:

La NIC-2 no permite para valorar las salidas de almacén, el método de últimas entradas, primeras salidas (LIFO, por sus siglas en inglés). La NIF C-4 se adecua a la NIC-2; por lo tanto, es seguidora.

A pesar de que, en el párrafo BC5 de la NIF C-4, el Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera, A.C. (CINIF), menciona las razones que consideró para decidir la eliminación, no se difundieron estudios con argumentos de soporte técnico, contable, financiero, fiscal, estratégico, de por qué se eliminó dicho método de salidas de almacén; además, no tomaron en cuenta la Ley del Impuesto sobre la Renta y su Reglamento.

Soporte:

Como se observa en la página 77, las salidas de almacén se pueden valorar con cualquiera de los siguientes métodos: costos promedio, PEPS y UEPS. El resultado y los inventarios son los mismos a través de tiempo.

Sugerencia:

Permitir que las empresas elijan el método de salidas de almacén, de acuerdo con sus características operativas y necesidades de información.

Que exista comunicación entre el Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera, A.C. (CINIF) y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, de México.

Tema: Costo promedio ponderado

Norma Internacional de Contabilidad 2, Inventarios (NIC-2).

Párrafo 27, dice:

[...] el promedio puede calcularse periódicamente o después de recibir cada envío adicional, dependiendo de las circunstancias de la entidad.

Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4).

Párrafo 46.1.3.1, dice:

[...] El promedio puede calcularse periódicamente o a medida en que entran nuevos artículos al inventario, ya sea adquiridos o producidos.

Comentario:

Ambas normas deben ser contundentes; no es conveniente dejar dudas al establecer: *"puede calcularse periódicamente"*. Además, si se explica la metodología de cálculo, se debe ser muy claro.

Sugerencia:

Véase página 74.

Para realizar los ejercicios de costos de salidas de almacén tomemos el artículo X, cuyos movimientos en el mes de agosto de 20XX son:

Día	Concepto
1	Se reciben en el Almacén de Materias Primas 100 artículos cuyo costo unitario es de \$1.00
3	Se reciben en el Almacén de Materias Primas 100 artículos cuyo costo por unidad es de \$1.10
5	Se reciben en el Almacén de Materias Primas 100 artículos cuyo costo por unidad es de \$1.20
8	Se envían al departamento de producción 80 artículos
9	Se envían al departamento de producción 130 artículos

10	Se reciben en el Almacén de Materias Primas 225 artículos cuyo costo por unidad es de \$1.17
12	Se envían al departamento de producción 110 artículos

Costos promedio

Este método obliga a considerar las unidades compradas y el valor total de las mismas. El costo unitario promedio se determina dividiendo el valor total entre el total de unidades. Por su parte, las salidas de almacén se valúan a este costo hasta que se efectúe una nueva compra, momento en que se hace un nuevo cálculo del costo unitario promedio. El nuevo costo resulta de dividir el saldo monetario entre las unidades en existencia, por lo cual las salidas que se realicen después de esta nueva compra se valúan a este nuevo costo y así sucesivamente, véase ilustración 3.1.

Ilustración 3.1 Ejemplo del método de salidas de almacén: costos promedio.

Costos promedio									
Auxiliar de Almacén de Materias Primas									
Artículo: X		Clave: 100 000		Unidad: Pieza					
Localización:		Límite mínimo:		Límite máximo:					
Fecha	Concepto	Unidades			Costo		Valores		
		Entrada	Salida	Existencia	Unitario	Promedio	Debe	Haber	Saldo
01-08-XX	Recepción núm. 7	100		100	1.00	1.00	100.00		100.00
03-08-XX	Recepción núm. 13	100		200	1.10	1.05	110.00		210.00
05-08-XX	Recepción núm. 18	100		300	1.20	1.10	120.00		330.00
08-08-XX	Requisición núm. 81		80	220		1.10		88.00	242.00
09-08-XX	Requisición núm. 85		130	90		1.10		143.00	99.00
10-08-XX	Recepción núm. 25	225		315	1.17	1.15	263.25		362.25
12-08-XX	Requisición núm. 90		110	205		1.15		126.50	235.75

El inventario final queda valuado de la siguiente manera:

$$205 \text{ unidades a } \$1.15 \text{ por unidad} = 235.75 \text{ pesos}$$

Primeras entradas, primeras salidas (PEPS)

Este método se basa en el supuesto de que los primeros materiales en entrar al almacén son los primeros en salir de él; es decir, los materiales de adquisición más antiguos son los primeros en utilizarse.

Es conveniente destacar que el manejo físico de los materiales, en determinadas empresas, no necesariamente tiene que coincidir con la forma en que estos se valúan.

Continuando con el ejemplo del artículo X, pero utilizando el método PEPS, tenemos la ilustración 3.2.

Ilustración 3.2 Ejemplo del método de salidas de almacén: PEPS.

Primeras entradas, primeras salidas (PEPS)							
Auxiliar de Almacén de Materias Primas							
Artículo: X		Clave: 100 000		Unidad: Pieza			
Localización:		Límite mínimo:		Límite máximo:			
Fecha	Concepto	Entradas		Salidas		Existencias	
		Unidades	Costo	Unidades	Costo	Unidades	Costo

Fecha	Concepto	Unidades	Unitario	Total	Unidades	Unitario	Total	Unidades	Importe
01-08-XX	Recepción núm. 7	100	1.00	100.00				100	100.00
03-08-XX	Recepción núm. 13	100	1.10	110.00				200	210.00
05-08-XX	Recepción núm. 18	100	1.20	120.00				300	330.00
08-08-XX	Requisición núm. 81				80	1.00	80.00	220	250.00
09-08-XX	Requisición núm. 85				20	1.00	20.00	200	230.00
09-08-XX	Requisición núm. 85				100	1.10	110.00	100	120.00
09-08-XX	Requisición núm. 85				10	1.20	12.00	90	108.00
10-08-XX	Recepción núm. 25	225	1.17	263.25				315	371.25
12-08-XX	Requisición núm. 90				90	1.20	108.00	225	263.25
12-08-XX	Requisición núm. 90				20	1.17	23.40	205	239.85

El inventario final queda valuado según los últimos costos, ya que las primeras compras se han agotado:
 205 unidades a \$1.17 por unidad = 239.85 pesos

Últimas entradas, primeras salidas (UEPS)

Este método se basa en el supuesto de que los últimos materiales en entrar al almacén son los primeros en salir de él. No debe costearse un material a un precio diferente al último, sino hasta que la partida más reciente se haya agotado y así sucesivamente. Si se recibe en el almacén una nueva partida, automáticamente, desde ese instante, las nuevas salidas deben valorarse al costo correspondiente de la partida recién recibida, cuyo costo seguirá utilizándose hasta que se agote o se reciba una nueva partida.

Como en el caso del método PEPS, el manejo físico de los materiales, en determinadas empresas, no necesariamente tiene que coincidir con la forma en que estos se valúen.

Utilizaremos el mismo ejemplo del artículo X para ampliar la comprensión de este método de valuación, véase ilustración 3.3.

Dado que con cualquier metodología de valuación, el resultado y los inventarios son los mismos a través del tiempo, se sugiere aprovechar la opción a que se refiere el artículo 45-G de la LISR (2012) y el párrafo 46.1.1.1 de la NIF C-4, inventarios. Serie NIF C, "Normas aplicables a conceptos específicos de los estados financieros", para elegir el método de valuación de salidas de almacén, de acuerdo con las características operativas y necesidades de información de la empresa. Véase el siguiente ejemplo para validar lo antes expuesto.

Artículo X

Primera compra: 100 unidades cuyo costo por unidad es de \$1.00

Segunda compra: 100 unidades cuyo costo por unidad es de \$2.00

Tercera compra: 100 unidades cuyo costo por unidad es de \$3.00

El precio de venta del artículo X es de \$5.00 por unidad.

Las compras se efectúan en diferentes fechas.

Las ventas se realizan a partir de la última compra.

El resultado se presenta en la ilustración 3.4.

Se pueden valorar la primera y segunda salidas con el método PEPS y en la tercera salida cambiar al método UEPS, con lo cual se estaría generando una utilidad mayor de \$1 100.00. Si el requerimiento de la empresa es cambiar el método de salidas de almacén, como en este ejemplo, se debe hacer la indicación correspondiente y explicar los efectos que dicho cambio ocasiona en el rubro de inventarios y en los resultados. Los artículos 45-F y 45-G de la LISR contemplan que se deberá aplicar el mismo método durante un periodo mínimo de cinco ejercicios, y solo podrá variarse cumpliendo con los requisitos que se establezcan en el Reglamento de la citada ley (véase ilustración 3.5).

Últimas entradas, primeras salidas (UEPS)

Auxiliar de Almacén de Materias Primas

Artículo: X

Clave: 100 000

Unidad: Pieza

Localización:

Límite mínimo:

Límite máximo:

Fecha	Concepto	Entradas			Salidas			Existencias	
		Unidades	Costo		Unidades	Costo		Unidades	Importe
			Unitario	Total		Unitario	Total		
01-08-XX	Recepción núm. 7	100	1.00	100.00				100	100.00
03-08-XX	Recepción núm. 13	100	1.10	110.00				200	210.00
05-08-XX	Recepción núm. 18	100	1.20	120.00				300	330.00
08-08-XX	Requisición núm. 81				80	1.20	96.00	220	234.00
09-08-XX	Requisición núm. 85				20	1.20	24.00	200	210.00
09-08-XX	Requisición núm. 85				100	1.10	110.00	100	100.00
09-08-XX	Requisición núm. 85				10	1.00	10.00	90	90.00
10-08-XX	Recepción núm. 25	225	1.17	263.25				315	353.25
12-08-XX	Requisición núm. 90				110	1.17	128.70	205	224.55

El inventario final queda valuado a los precios más antiguos:

115 unidades a \$1.17 por unidad = \$134.55

90 unidades a \$1.00 por unidad = \$ 90.00

205 unidades = \$224.55

OA 5

Mano de obra

Para lograr sus objetivos, toda empresa requiere de una serie de recursos materiales, financieros y humanos. El hombre es y seguirá siendo el recurso más valioso de la empresa, aunque no sea de su propiedad.

El factor humano es el cimiento y motor de toda empresa y su influencia es decisiva en el desarrollo, evolución y futuro de la misma.

Por todo ello, la empresa no debe considerar solo el contrato colectivo de trabajo, sino también responder a las necesidades y esperanzas de los trabajadores y empleados, para contar con su máximo esfuerzo, ya que ellos aportan talento, eficacia, experiencia e invierten los mejores años de su vida en el éxito de la empresa.

Estos comentarios son importantes antes de iniciar el estudio de otro elemento del costo de producción, que es el pago de sueldos, salarios, prestaciones y obligaciones correspondientes al personal de la planta fabril; o sea, la mano de obra.

Ilustración 3.4 Métodos de valuación de salidas de almacén: UEPS, PEPS y promedio.

Métodos de valuación

Concepto	UEPS				PEPS				Promedio			
	Volumen	Costo Uni.	Importe	Saldo	Volumen	Costo Uni.	Importe	Saldo	Volumen	Costo Uni.	Importe	Saldo
1a. compra	100	1.00	100.00	100.00	100	1.00	100.00	100.00	100	1.00	100.00	100.00
2a. compra	100	2.00	200.00	300.00	100	2.00	200.00	300.00	100	2.00	200.00	300.00
3a. compra	100	3.00	300.00	600.00	100	3.00	300.00	600.00	100	3.00	300.00	600.00

1a. salida												
Ventas	100	5.00	500.00		100	5.00	500.00		100	5.00	500.00	
Costo	100	3.00	<u>300.00</u>		100	1.00	<u>100.00</u>		100	2.00	<u>200.00</u>	
Resultado			200.00				400.00				300.00	
Inventario final	200			300.00	200			500.00	200			400.00

Mano de obra Es el esfuerzo humano que interviene en el proceso de transformar las materias primas en productos terminados. Los sueldos, salarios y prestaciones del personal de la fábrica, que paga la empresa, así como todas las obligaciones a que den lugar, conforman el costo de la mano de obra; este costo debe clasificarse de manera adecuada. Los sueldos, salarios, prestaciones y obligaciones que se pagan a los trabajadores que participan directamente en la transformación de la materia prima en producto terminado, y que se pueden identificar o cuantificar plenamente con el mismo, se clasifican como **costo de mano de obra directa (MOD)**, que representa el segundo elemento del costo de producción. Los sueldos, salarios, prestaciones y obligaciones que se pagan al personal de apoyo a la producción (como funcionarios de la fábrica, supervisores, personal del almacén de materiales, personal de mantenimiento, etc.), y que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con la elaboración de partidas específicas de productos, se clasifican como **costo de mano de obra indirecta (MOI)** y se acumulan dentro de los cargos indirectos.

Ventas	100	5.00	500.00		100	5.00	500.00		100	5.00	500.00	
Costo	100	3.00	300.00		100	1.00	100.00		100	2.00	200.00	
Resultado			200.00				400.00				300.00	
Inventario final	200			300.00	200			500.00	200			400.00
2a. salida												
Ventas	100	5.00	500.00		100	5.00	500.00		100	5.00	500.00	
Costo	100	2.00	200.00		100	2.00	200.00		100	2.00	200.00	
Resultado			300.00				300.00				300.00	
Inventario final	100			100.00	100			300.00	100			200.00
3a. salida												
Ventas	100	5.00	500.00		100	5.00	500.00		100	5.00	500.00	
Costo	100	1.00	100.00		100	3.00	300.00		100	2.00	200.00	
Resultado			400.00				200.00				300.00	
Inventario final	0			0.00	0			0.00	0			0.00
Total												
Ventas	300	5.00	1 500.00		300	5.00	1 500.00		300	5.00	1 500.00	
Costo	300		600.00		300		400.00		300		600.00	
Resultado			900.00				1 100.00				900.00	
Inventario final	0			0.00	0			0.00	0			0.00
Cambio de metodología												
Ventas	300	5.00		1 500.00								
Costo	300			400.00								
Resultado sin revelación				1 100.00								
Efecto por cambio de método de valuación				200.00								
Resultado con revelación				900.00								
Inventario final	0			0.00								

El costo de la mano de obra va en función del tiempo trabajado, del tabulador de sueldos y salarios, del contrato colectivo de trabajo que tenga la empresa, de la Ley Federal del Trabajo, de la Ley del Seguro Social y del Código Fiscal del Distrito Federal (para empresas en el D.F.). Estos componentes proveen la información para registrar los costos de mano de obra.

Normalmente los empleados y trabajadores de la fábrica registran sus horas trabajadas en un sistema de asistencia o de tiempo, que registra la fecha y las horas de entrada y de salida. Este sistema es la fuente de información para la elaboración de la nómina y constituye la constancia de asistencia del trabajador y del empleado.

El trabajo que se dedica a órdenes específicas o al apoyo de centros de costo se registra en boletas de trabajo que son preparadas diariamente por los empleados y supervisores. Una boleta de trabajo registra la fecha de la actividad, el código de trabajador, el número de horas laboradas, la

orden o el centro de costos que apoyó e indica una descripción de las actividades realizadas; esta información nos permitirá determinar el costo y direccionamiento correspondiente.

El procedimiento de boletas de trabajo cumple dos funciones:

1. Permite analizar la productividad diaria de los trabajadores.
2. Los costos de mano de obra directa podrán identificarse en tareas, productos específicos, procesos o actividades.

El área de nóminas es responsable de computar el total de la nómina, incluyendo la cantidad de pago bruto y la cantidad neta pagada para los empleados y trabajadores después de las deducciones requeridas por las leyes estatales y federales, así como las correspondientes a los acuerdos con los empleados (cuotas sindicales, adelantos de sueldo, etcétera).

Concepto

Es el importe que eroga la empresa por la hora de trabajo de una persona contratada.

Objetivo

Contar con una información oportuna y real del costo de mano de obra.

Marco legal

Contrato Colectivo de Trabajo (CCT).
Ley Federal del Trabajo (LFT).
Ley del Seguro Social (LSS).
Ley del Infonavit.
Salario Mínimo General del Distrito Federal (SMGDF)
Código Fiscal del Distrito Federal
Acuerdos del Consejo Técnico del IMSS.

Procedimiento

A continuación se presenta un procedimiento para el cálculo del costo hora-hombre de la empresa Alesca, S.A., correspondiente al año 2019 (ilustración 3.6)

1. Se consideran todas las prestaciones del contrato colectivo de trabajo de Alesca, S.A., las cuales incluyen, a su vez, las prestaciones que estipula la Ley Federal del Trabajo.
2. El número de días de vacaciones que corresponden al personal se determina con base en su antigüedad dentro de la empresa y a lo especificado por el contrato colectivo de trabajo (Anexo 2); o bien, se puede determinar un promedio por centro de costos o de toda la empresa.
3. Se determinan factores por día para los conceptos de vacaciones, aguinaldo y prima de antigüedad.
4. Para el año 2019 se determinaron 227 días laborables, luego de eliminar los días sábado, domingo, descansos, vacaciones, enfermedades y permisos de los 365 que tiene el año (Anexo 4).
5. Se consideran ocho horas efectivas de trabajo para una jornada diaria de labores.
6. Se utilizan las siguientes abreviaturas:

CCT	Contrato Colectivo de Trabajo
CFDF	Código Fiscal del Distrito Federal
Infonavit	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
LFT	Ley Federal del Trabajo
LSS	Ley del Seguro Social
SBC	Salario Base de Cotización
SEM	Seguro de Enfermedades y Maternidad
SIV	Seguro de Invalidez y Vida
SCEAV	Seguro de Cesantía en Edad Avanzada y Vejez
SRT	Seguro de Riesgos de Trabajo

SGPS	Seguro de Guarderías y Prestaciones Sociales
SR	Seguro de Retiro
SMGDF	Salario Mínimo General del Distrito Federal
VSMGDF	Veces el Salario Mínimo General que rija en el Distrito Federal

Es importante aclarar que este procedimiento se estructuró de tal forma que pueda aplicarse a cualquier tipo de empresa (comercial, transformación, servicio, etc.), con la salvedad de que debe ser adecuado al contrato colectivo de trabajo respectivo. Para el caso de las empresas que no tengan contrato colectivo de trabajo, deben considerar lo que estipula la Ley Federal del Trabajo.

Además, este instructivo debe actualizarse cuando se modifique el Contrato Colectivo de Trabajo, la Ley del Seguro Social, la Ley Federal del Trabajo, la Ley del Infonavit, el Código Fiscal del Distrito Federal, el Salario Mínimo General para el Distrito Federal o por la emisión de acuerdos del H. Consejo Técnico del IMSS.

ALESCA, S.A. Procedimiento de cálculo costo hora-hombre para el año 2019 (pesos)				
Renglón	Concepto			Importe
R 0	Salario mínimo En este renglón se anota, según sea el caso, el salario mínimo general para el área geográfica de la Zona Libre de la Frontera Norte o el del área de Salarios Mínimos Generales, integrada por el resto de los municipios del país y las demarcaciones territoriales (alcaldías) de la Ciudad de México que conforman la República Mexicana. En este ejemplo se considera el salario mínimo general para la Ciudad de México (Distrito Federal), vigente a partir del 1 de enero de 2019.			102.68
R 1	Salario diario nominal En este renglón se anota el salario diario nominal que percibe el trabajador, según su nivel o categoría, sin ninguna prestación. Fundamentado en la cláusula _____, anexo número _____, del contrato colectivo de trabajo.			500.00
R 2	Vida cara Al salario diario nominal (R 1) se le aumenta, en su caso, el porcentaje establecido por este concepto. En este ejemplo se considera 20%. Fundamentado en la cláusula _____, inciso _____, del contrato colectivo de trabajo.			100.00
R 3	Subtotal (R 1 + R 2)			600.00
R 4	Manejo de vehículo Este renglón se considera para todos aquellos trabajadores que manejen vehículos en el desarrollo de sus actividades. En este ejemplo es de 10% del subtotal (R 3). Fundamentado en la cláusula _____, inciso _____, del contrato colectivo de trabajo.			60.00
R 5	Fondo de ahorro Para el cálculo del fondo de ahorro se considera el renglón 3, el cual se multiplica por el porcentaje establecido en el contrato colectivo de trabajo. En este ejemplo es de 10%. Fundamentado en la cláusula _____, inciso _____, del contrato colectivo de trabajo. Se debe considerar el artículo 27, fracción II, de la Ley del Seguro Social, donde se establece: <i>Artículo 27. El salario base de cotización se integra con [...]. Se excluyen como integrantes del salario base de cotización, dada su naturaleza, los siguientes conceptos:</i> <i>II. El ahorro, cuando se integre por un depósito de cantidad semanal, quincenal o mensual igual del trabajador y de la empresa; si se constituye en forma diversa o puede el trabajador retirarlo más de dos veces al año, integrará salario; tampoco se tomarán en cuenta las cantidades otorgadas por el patrón para fines sociales de carácter sindical;</i>			60.00
R 6	Comedor Se considera para este ejercicio que la empresa aporta \$96.00 y el trabajador \$24.00. Fundamentado en la cláusula _____, inciso _____, del contrato colectivo de trabajo.			96.00
(continúa)				

Ilustración 3.6 Ejemplo del procedimiento para el cálculo del costo hora-hombre correspondiente al año 2019 (continuación).

ALESCA, S.A. Procedimiento de cálculo costo hora-hombre para el año 2019 (pesos)				
Renglón	Concepto			Importe
R 7	Habitación En este ejemplo el trabajador no recibe del patrón habitación. Se deben considerar los artículos 27, fracción V, y 32 de la Ley del Seguro Social, donde se establece: <i>Artículo 27. El salario base de cotización se integra con [...]. Se excluyen como integrantes del salario base de cotización, dada su naturaleza, los siguientes conceptos:</i> <i>V. La alimentación y la habitación cuando se entreguen en forma onerosa a los trabajadores; se entiende que son onerosas estas prestaciones cuando el trabajador pague por cada una de ellas,</i>			0.00

como mínimo, veinte por ciento del salario mínimo general diario que rija en el Distrito Federal;
Artículo 32. Si además del salario en dinero el trabajador recibe del patrón, sin costo para aquél, habitación o alimentación, se estimará aumentado su salario en un veinticinco por ciento y si recibe ambas prestaciones se aumentará en un cincuenta por ciento.

Cuando la alimentación no cubra los tres alimentos, sino uno o dos de éstos, por cada uno de ellos se adicionará el salario en un ocho punto treinta y tres por ciento.

Cálculo de la aportación del trabajador. A partir del 1 de enero del año 2019 el SMGDF es de \$102.68; por lo tanto, 20% son \$20.54 más \$3.29 de IVA a una tasa de 16%, lo que genera un total de \$23.82. El IVA en la Región Fronteriza Norte del país es de 8%.

Cabe destacar que actualmente son \$23.82 por alimentación y \$20.54 por habitación, ya que esta última está exenta del IVA, según el artículo 20-II de la Ley del Impuesto al Valor Agregado.

R 8	Despensa Para calcular este renglón se considera el importe o el porcentaje establecido en el contrato colectivo de trabajo. En este ejemplo es de \$2 000.00 mensuales (\$2 000.00 por 12 meses = \$24 000.00 entre 365 días = \$65.75 por día). Fundamentado en la cláusula ____, inciso ____ del contrato colectivo de trabajo. Se debe considerar el artículo 27, fracción VI y el último párrafo de la Ley del Seguro Social, donde se establece: Artículo 27. El salario base de cotización se integra con [...]. Se excluyen como integrantes del salario base de cotización, dada su naturaleza, los siguientes conceptos: VI. Las despensas en especie o en dinero, siempre y cuando su importe no rebase el cuarenta por ciento del salario mínimo general diario vigente en el Distrito Federal; El patrón podrá otorgar despensas sin integrar el salario siempre y cuando su monto no rebase 40% del SMGDF. En caso de que rebase dicho monto, el último párrafo del artículo 27 establece que solamente se integrará el excedente al salario base de cotización. Cálculo de la parte que integra el salario base de cotización: Despensa por día: 65.75 40% del SMGDF \$102.68: 41.07 Integra salario base de cotización: 24.68			65.75
R 9	Premios de asistencia y puntualidad Para calcular este renglón se considera el importe establecido en el contrato colectivo de trabajo. En este ejemplo no tenemos premios por asistencia y puntualidad. Fundamentado en la cláusula ____, inciso ____ del contrato colectivo de trabajo. Se debe considerar el artículo 27, fracción VII y el último párrafo de la Ley del Seguro Social, donde se establece: Artículo 27. El salario base de cotización se integra con [...]. Se excluyen como integrantes del salario base de cotización, dada su naturaleza, los siguientes conceptos: VII. Los premios por asistencia y puntualidad, siempre que el importe de cada uno de estos conceptos no rebase el diez por ciento del salario base de cotización; Si el importe de los premios rebasa el porcentaje establecido, de acuerdo con el último párrafo del artículo 27, se deberán integrar solamente los excedentes, de cada uno de ellos, al salario base de cotización.			0.00

(continúa)

82 CAPÍTULO 3 Materia prima y mano de obra

Ilustración 3.6 Ejemplo del procedimiento para el cálculo del costo hora-hombre correspondiente al año 2019 (continuación).

ALESCA, S.A.

Procedimiento de cálculo costo hora-hombre para el año 2019 (pesos)

Renglón	Concepto			Importe
R 10	Tiempo extraordinario En este renglón se considera la estadística de horas extras de cada trabajador. En este ejemplo no existe tiempo extraordinario. Fundamentado en la cláusula ____, inciso ____ del contrato colectivo de trabajo. Se debe considerar el artículo 27, fracción IX y el último párrafo de la Ley del Seguro Social, así como el artículo 66 de la Ley Federal del Trabajo, donde se establece: Artículo 27. El salario base de cotización se integra con [...]. Se excluyen como integrantes del			0.00

salario base de cotización, dada su naturaleza, los siguientes conceptos:

IX. El tiempo extraordinario dentro de los márgenes señalados en la Ley Federal del Trabajo.

Artículo 66. LFT. Podrá también prolongarse la jornada de trabajo por circunstancias extraordinarias, sin exceder nunca de tres horas diarias ni de tres veces en una semana.

Si el tiempo extra rebasa los márgenes señalados en la Ley Federal de Trabajo; es decir, aquel que rebese tres horas por día y el que rebese tres veces en una semana, de acuerdo al último párrafo del artículo 27, se deberán integrar solamente los excedentes al salario base de cotización.

R 11

Prima vacacional

Para calcular la prima vacacional es necesario considerar la antigüedad del trabajador; o bien, determinar un promedio por centro de costos o total empresa. En este ejemplo se considera una prima vacacional de 100% y un trabajador con antigüedad de siete años en la empresa; por lo tanto, le corresponden 18 días de vacaciones, véase anexo 2.

Fundamentado en la cláusula ____, inciso ____ del contrato colectivo de trabajo.

Se debe considerar los artículos 76 y 80 de la Ley Federal del Trabajo.

Artículo 76. LFT. Los trabajadores que tengan más de un año de servicios disfrutarán de un periodo anual de vacaciones pagadas, que en ningún caso podrá ser inferior a seis días laborables, y que aumentará en dos días laborables, hasta llegar a doce, por cada año subsecuente de servicios. Después del cuarto año, el periodo de vacaciones se aumentará en dos días por cada cinco de servicio.

Artículo 80. LFT. Los trabajadores tendrán derecho a una prima no menor de veinticinco por ciento sobre los salarios que les correspondan durante el periodo de vacaciones.

Cálculo de prima vacacional:

Base de cálculo, renglón 3

Por: Factor por día (18 días entre 365 días)

Igual: Prima vacacional por día

600.00

0.04932

29.59

29.59

R 12

Aguinaldo

En este ejemplo se consideran 30 días de aguinaldo anual, véase anexo 3.

Fundamentado en la cláusula ____ del contrato colectivo de trabajo.

Se debe considerar el artículo 87 de la Ley Federal del Trabajo.

Artículo 87. LFT. Los trabajadores tendrán derecho a un aguinaldo anual que deberá pagarse antes del día veinte de diciembre, equivalente a quince días de salario, por lo menos.

Los que no hayan cumplido el año servicio, independientemente de que se encuentren laborando o no en la fecha de liquidación del aguinaldo, tendrán derecho a que se les pague la parte proporcional del mismo, conforme al tiempo que hubieren trabajado, cualquiera que fuere este.

Cálculo de aguinaldo:

Base del cálculo, renglón 3

Por: Factor por día (30 días entre 365 días)

Igual: Aguinaldo por día

600.00

0.08219

49.32

49.32

{continúa}

COSTO HORA-HOMBRE

83

Ilustración 3.6 Ejemplo del procedimiento para el cálculo del costo hora-hombre correspondiente al año 2019 (continuación).

ALESCA, S.A. Procedimiento de cálculo costo hora-hombre para el año 2019 (pesos)

Renglón	Concepto		Importe
R 13	Otras retribuciones periódicas que integran salario base de cotización En este ejemplo el trabajador no recibe del patrón otras retribuciones. De aplicación para cada una de las empresas, de acuerdo a cualquier otra cantidad o prestación que se entregue al trabajador por su trabajo.		0.00
R 14	Salario base de cotización (Total para cálculo de cuotas al IMSS e Infonavit) Este renglón se determina, para este ejemplo, por la suma de los siguientes renglones: R 1 Salario diario nominal	500.00	763.59

	R 2 Vida cara		100.00	
	R 4 Manejo de vehículo		60.00	
	R 8 Despesa		24.68	
	R 11 Prima vacacional		29.59	
	R 12 Aguinaldo		49.32	
	Total		763.59	
R 15	Cuota patronal IMSS Seguro de Enfermedades y Maternidad (SEM) Se multiplica el renglón 14 por los porcentajes de aplicación que marca la Ley del Seguro Social, en cada una de las ramas, véase anexo 5. Fundamentado en los artículos: 25, 106, fracciones I y II y 107 de la Ley del Seguro Social. Especie Cuota fija (1) Excedente 3 SMGDF (2) Pensión (3) Dinero (4) Total (1) = \$102.68 × 20.40% = 20.95 (2) = \$102.68 × 3 SMGDF = \$308.04 – \$763.59 = \$455.55 × 1.10% = \$5.01 (3) = \$763.59 × 1.05% = \$8.02 (4) = \$763.59 × 0.70% = \$5.35	20.95 5.01 8.02 <u>5.35</u> 39.32	33.98	39.32
R 16	Cuota patronal IMSS Seguro de Invalidez y Vida (SIV) Se multiplica el renglón 14 por la cuota de 1.75%. Fundamentado en el artículo 147 de la Ley del Seguro Social.			13.36
R 17	Cuota patronal IMSS Seguro de Cesantía en Edad Avanzada y Vejez (SCEAV) Se multiplica el renglón 14 por la cuota de 3.15%. Fundamentado en el artículo 168, fracción II, de la Ley del Seguro Social.			24.03
R 18	Seguro de Riesgos de Trabajo (SRT) Prima media 2.59840% Se multiplica la prima de 2.59840% por el renglón 14. Para la fijación de las primas a cubrir por el seguro de riesgos de trabajo, las empresas cotizarán según su siniestralidad. En este ejemplo se considera a la empresa con inicio de actividades y cubrirá la prima media de la clase III. Fundamentado en los artículos 70 a 76 de la Ley del Seguro Social.			19.84
R 19	Seguro de Guarderías y Prestaciones Sociales (SGPS) Este renglón se determina multiplicando el renglón 14 por la prima de 1%. Fundamentado en el artículo 211 de la Ley del Seguro Social.			7.64
R 20	Seguro de Retiro (SR) Este renglón se determina multiplicando el renglón 14 por la cuota de 2%. Fundamentado en el artículo 168, fracción I, de la Ley del Seguro Social.			15.27

(continúa)

84 CAPÍTULO 3 Materia prima y mano de obra

Ilustración 3.6 Ejemplo del procedimiento para el cálculo del costo hora-hombre correspondiente al año 2019 (continuación).

ALESCA, S.A.

Procedimiento de cálculo costo hora-hombre para el año 2019 (pesos)

Renglón	Concepto			Importe
R 21	Infonavit Para determinar las aportaciones al Infonavit se multiplica el renglón 14 por la cuota de 5%. Fundamentado en el artículo 29, fracción II, de la Ley del Infonavit.			38.18
R 22	Prima de antigüedad En este ejemplo se consideran 20 días de antigüedad por año y salario diario del R3. Fundamentado en la cláusula ____ del contrato colectivo de trabajo. Artículos 162, 485 y 486 de la Ley Federal del Trabajo. Cálculo de prima de antigüedad:			32.88

	Cálculo de prima de antigüedad: Base del cálculo, renglón 3 Por: Factor por día (20 días entre 365 días) Igual: prima de antigüedad por día	600.00 0.05479 32.88	
R 23	Impuesto sobre nóminas Este renglón se determina multiplicando la tasa de 3% por el monto total de las erogaciones realizadas por concepto de remuneraciones al trabajo personal subordinado. En este ejemplo se determina como sigue: R 1 Salario diario nominal R 2 Vida cara R 4 Manejo de vehículo R 5 Fondo de ahorro R 8 Despensa R 11 Prima vacacional R 12 Aguinaldo R 22 Prima de antigüedad Total Fundamentado en los artículos 156, 157 y 158 del Código Financiero del Distrito Federal 2016. Es importante aclarar que este impuesto no se aplica en todos los estados de la República Mexicana, por lo que es necesario verificar las reglas aplicables en la Entidad Federativa que corresponda.	500.00 100.00 60.00 60.00 65.75 29.59 49.32 32.88 897.53	26.93
R 24	Otras retribuciones periódicas que no integran salario base de cotización En este ejemplo el trabajador no recibe del patrón otras retribuciones. De aplicación para cada una de las empresas, de acuerdo con cualquier otra cantidad o prestación que se entregue al trabajador por su trabajo y que no integren salario base de cotización.		0.00
R 25	Costo diario Este renglón se determina como sigue: R 1 Salario diario nominal R 2 Vida cara R 4 Manejo de vehículo R 5 Fondo de ahorro R 6 Comedor R 7 Habitación R 8 Despensa R 9 Premios de asistencia y puntualidad R 10 Tiempo extraordinario R 11 Prima vacacional R 12 Aguinaldo R 13 Otras retribuciones periódicas que integran salario base de cotización R 15 Cuota patronal IMSS (SEM)	500.00 100.00 60.00 60.00 96.00 0.00 65.75 0.00 0.00 29.59 49.32 0.00 39.32	1 178.12

(continúa)

COSTO HORA-HOMBRE

85

Ilustración 3.6 Ejemplo del procedimiento para el cálculo del costo hora-hombre correspondiente al año 2019 (continuación).

ALESCA, S.A.
Procedimiento de cálculo costo hora-hombre para el año 2019 (pesos)

Renglón	Concepto	Importe
R 16	Cuota patronal IMSS (SIV)	13.36
R 17	Cuota patronal IMSS (SCEAV)	24.05
R 18	Riesgos de trabajo (SRT)	19.84
R 19	Seguro de guardería (SGPS)	7.64
R 20	Seguro de retiro (SR)	15.27
R 21	Infonavit	38.18
R 22	Prima de antigüedad	32.88
R 23	Impuesto sobre nóminas	26.93
R 24	Otras retribuciones periódicas que no integran salario base de cotización	0.00

	Total		1 178.13
R 26	Costo anual Se multiplica el renglón 25 por 365 días.		430 017.45
R 27	Costo por día laborable El costo anual, renglón 26, se divide entre el número de días laborables en el año, los cuales se obtienen eliminando sábados, domingos, descansos, vacaciones, enfermedades y permisos del total de días calendario del año de cálculo. Para este ejemplo se determinaron 227 días laborables para el año 2019, véase anexo 4.		1 894.35
R 28	Costo hora-hombre Se divide el costo por día laborable renglón 27 entre el número de horas efectivas de trabajo en un día laborable. Este ejemplo considera ocho horas efectivas de trabajo. Fundamentado en la cláusula ____ del contrato colectivo de trabajo. Artículo 61 de la Ley Federal del Trabajo. <i>Artículo 61. LFT. La duración máxima de la jornada será: ocho horas la diurna, siete la nocturna y siete horas y media la mixta.</i>		236.79

Resultado:

ALESKA, S.A. Cálculo del costo hora-hombre para el año 2019 (pesos)

Nombre: _____ Ficha: _____ Nivel o categoría: _____
 Centro de trabajo: _____ Departamento: _____
 Fecha de ingreso: _____ Fecha de cálculo: _____

Renglón	Concepto	Importe
R 0	Salario mínimo	102.68
R 1	Salario diario nominal	500.00
R 2	Vida cara	100.00
R 3	Subtotal	600.00
R 4	Manejo de vehículo	60.00
R 5	Fondo de ahorro	60.00
R 6	Comedor	96.00
R 7	Habitación	0.00
R 8	Despensa	65.75
R 9	Premio de asistencia y puntualidad	0.00
R 10	Tiempo extraordinario	0.00
R 11	Prima vacacional	29.59

(continúa)

86 CAPÍTULO 3 Materia prima y mano de obra

Ilustración 3.6 Ejemplo del procedimiento para el cálculo del costo hora-hombre correspondiente al año 2019 (concluye).

ALESKA, S.A. Cálculo del costo hora-hombre para el año 2019 (pesos)

R 12	Aguinaldo	49.32
R 13	Otras retribuciones periódicas que integran SBC	0.00
R 14	Salario base de cotización (SBC)	763.59
R 15	Cuota patronal IMSS (SEM)	39.32
R 16	Cuota patronal IMSS (SIV)	13.36
R 17	Cuota patronal IMSS (SCEAV)	24.05
R 18	Cuota patronal IMSS (EPT)	10.84

R 18	Cuota patronal IMSS (SR)	19.84
R 19	Cuota patronal IMSS (SGPS)	7.64
R 20	Cuota patronal IMSS (SR)	15.27
R 21	Cuota patronal Infonavit	38.18
R 22	Prima de antigüedad	32.88
R 23	Impuesto sobre nóminas	26.93
R 24	Otras retribuciones periódicas que no integran SBC	0.00
R 25	Costo diario	1 178.13
R 26	Costo anual	430 017.45
R 27	Costo por día laborable	1 894.35
R 28	Costo por hora-hombre en día laborable	236.79

ANEXO 1

Días de descanso

Cláusula___ del CCT, artículo 74 de la LFT.

Serán considerados como días de descanso con goce de salario, los siguientes:

Mes	Días de descanso	
	Obligatorio artículo 74 de la LFT	Festivo CCT
Enero	El 1 de enero	
Febrero	El primer lunes de febrero en conmemoración del 5 de febrero	
Marzo	El tercer lunes de marzo en conmemoración del 21 de marzo	
Marzo o abril		Jueves y viernes denominados "santos" y sábado denominado de "gloria".

(continúa)

COSTO HORA-HOMBRE

87

Mes	Días de descanso	
	Obligatorio artículo 74 de la LFT	Festivo CCT
Mayo	El 1 de mayo	El 5 de mayo.
Septiembre	El 16 de septiembre	El 15 de septiembre.
Octubre		El 12 de octubre.
Noviembre	El tercer lunes de noviembre en conmemoración del 20 de noviembre	El 1 y 2 de noviembre.
Diciembre	El 1 de diciembre de cada seis años, cuando corresponda a la transmisión del Poder Ejecutivo Federal y el 25 de diciembre	El 12 de diciembre.

El que determinen las leyes federales y locales electorales, en el caso de elecciones ordinarias, para efectuar la jornada electoral.

En caso de que los días de descanso obligatorio coincidieran con un día de descanso semanal que corresponda al trabajador, este descansará el siguiente día lunes.

ANEXO 2

Días de vacaciones

Cláusula __ del CCT; artículos 76 y 80 de la LFT.

Los trabajadores que tengan más de un año de servicio disfrutarán de un periodo anual de vacaciones con goce de sueldo en la fecha en que lo soliciten, previo acuerdo con la empresa, en la forma siguiente:

- De uno a dos años de servicio, 12 días.
- De tres a cinco años de servicio, 14 días.
- De seis a 10 años de servicio, 18 días.
- De 11 a 15 años de servicio, 23 días.
- De 16 a 20 años de servicio, 28 días.
- De 21 años de servicio en adelante, 35 días.

Este periodo de vacaciones se computará por días laborables. La empresa pagará a los trabajadores por concepto de vacaciones un equivalente a 100% de los salarios correspondientes al periodo de vacaciones.

ANEXO 3

Días de aguinaldo

Cláusula _____ del CCT; artículo 87 de la LFT.

Los trabajadores que tengan más de un año de servicio tendrán derecho a un aguinaldo anual equivalente a 30 días de salario, que deberá pagarse entre el 1 y el 15 de diciembre de cada año.

Los trabajadores que no hayan cumplido el año de servicio tendrán derecho a que se les pague en proporción al tiempo trabajado.

ANEXO 4

Análisis de días laborales para el año 2019

Mes	Total	Sábados	Domingos	Descansos (Anexo 1)	Vacaciones (Anexo 2)	Enfermedades y permisos	Total días laborables
Enero	31	4	4	1			22
Febrero	28	4	4	1			19
Marzo	31	5	5	1			20
Abril	30	4	4	2			20

Abril	30	4	4	2			20
Mayo	31	4	4	1			22
Junio	30	5	5	0			20
Julio	31	4	4	0			23
Agosto	31	5	4	0		5	17
Septiembre	30	4	5	1			20
Octubre	31	4	4	0			23
Noviembre	30	5	4	2			19
Diciembre	31	4	5	2			20
Otros					18		-18
Total	365	52	52	11	18	5	227

ANEXO 5

Ley del Seguro Social Porcentajes de aplicación para el año 2019 (patrón)

Rama	Artículo	Base	(%)	Límite
Enfermedades				
Especie				
Cuota fija	106-I	SMGDF	20.4000	25
Excedente 3 SMGDF	106-II	SBC	1.1000	25
Pensión	25	SBC	1.0500	25
Dinero	107	SBC	0.7000	25
Invalidez y vida	147	SBC	1.7500	25
Cesantía en edad avanzada y vejez	168-II	SBC	3.1500	25
Riesgos de trabajo	73	SBC	2.5984	25
Seguro de guardería	211	SBC	1.0000	25
Seguro de retiro	168-I	SBC	2.0000	25

COSTO HORA-HOMBRE

89

Cuotas patronales correspondientes al Seguro de Enfermedades y Maternidad 1997-2008

Período	Hasta 3 SMGDF prima básica Incremento 0.65% anual	Excedente prima adicional Decremento 0.49% anual
Del 1 de julio de 1997 al 31 de diciembre de 1998	13.90%	6.00%
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 1999	14.55%	5.51%
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2000	15.20%	5.02%
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2001	15.85%	4.53%
Del 1 de enero al 31 de	16.50%	4.04%

diciembre de 2002		
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2003	17.15%	3.55%
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2004	17.80%	3.06%
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2005	18.45%	2.57%
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2006	19.10%	2.08%
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2007	19.75%	1.59%
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2008	20.40%	1.10%

Fundamento legal: Artículo decimonoveno transitorio de la Ley del Seguro Social, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 21 de diciembre de 1995 y reformas de esta, publicadas en el *Diario Oficial de la Federación* el 21 de noviembre de 1996.

Límite base de cotización 1997-2007
Rama: Invalidez y vida. Cesantía en edad avanzada y vejez

Período	Veces SMGDF
Del 1 de julio de 1997 al 30 de junio de 1998	15
Del 1 de julio de 1998 al 30 de junio de 1999	16
Del 1 de julio de 1999 al 30 de junio de 2000	17
Del 1 de julio de 2000 al 30 de junio de 2001	18
Del 1 de julio de 2001 al 30 de junio de 2002	19
Del 1 de julio de 2002 al 30 de junio de 2003	20
Del 1 de julio de 2003 al 30 de junio de 2004	21
Del 1 de julio de 2004 al 30 de junio de 2005	22
Del 1 de julio de 2005 al 30 de junio de 2006	23
Del 1 de julio de 2006 al 30 de junio de 2007	24
A partir del 1 de julio de 2007	25

Fundamento legal: Artículo decimonoveno transitorio de la Ley del Seguro Social, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 21 de diciembre de 1995 y reformas de esta, publicadas en el *Diario Oficial de la Federación* el 21 de noviembre de 1996.

Beneficios

La correcta y oportuna determinación del costo hora-hombre genera diversos beneficios, entre ellos:

- Contar con una información oportuna y real del costo de mano de obra.
- Diluir el costo de mano de obra en todos los productos a través del tiempo.
- Cotizar correctamente el costo de mano de obra en pedidos específicos.
- Contribuir a planear mejor los resultados.
- Evitar problemas de liquidez.
- Mejorar la rentabilidad.
- Determinar la cuota por hora estándar de mano de obra.
- Contar con una herramienta en las negociaciones del contrato colectivo de trabajo.

Direccionamiento de los costos de la nómina

Direccionamiento de los costos de la nómina

Tomando como base la estructura de la organización y al personal contratado en cada centro de costos, el área de nóminas puede direccionar, desde el origen, el costo de la nómina del periodo, más todas las prestaciones y obligaciones a que den lugar hacia los centros de costo administrativos, de servicio, productivos y de venta, de la empresa (véanse ilustraciones 3.7 y 3.8).

Ilustración 3.7 Direccionamiento de sueldos y salarios

Cuenta de Gastos		Centro de Costos		Importe
Número	Descripción	Número	Descripción	
5005	Fondo de ahorro	100001	Dirección General	\$100
		121001	Gerencia de Recursos Humanos	\$200
		134013	Planta de proceso núm. 1	\$150
		136422	Departamento de pintura	\$50
		141104	Subgerencia de ventas, Zona centro	\$500
		Total		\$1 000

Ilustración 3.8 Direccionamiento de fondo de ahorro

Cuenta de Gastos		Centro de Costos		Importe
Número	Descripción	Número	Descripción	
5005	Sueldos y salarios	100001	Dirección General	\$1 000
		121001	Gerencia de Recursos Humanos	\$2 000
		134013	Planta de proceso núm. 1	\$1 500
		136422	Departamento de pintura	\$500
		141104	Subgerencia de ventas, Zona centro	\$5 000
		Total		\$10 000

Por otra parte, la Gerencia de Recursos Humanos deberá apoyar a la Gerencia de Costos con las siguientes actividades:

- Identificar que cada trabajador se encuentre adscrito a una plaza y esta, a su vez, a un centro de costos.
- Determinar los días laborables calendarizados de cada trabajador.
- Determinar las horas-hombre disponibles calendarizadas de cada trabajador.
- Determinar las horas-hombre disponibles calendarizadas de cada centro de costos.
- Determinar el costo hora-hombre de cada trabajador.

PREGUNTAS

1. ¿Qué entiende por materia prima?
2. Explique cómo se clasifica la materia prima.

3. Mencione los objetivos del departamento de compras.
4. Diga y explique qué departamentos se involucran en la organización, control y registro de los materiales.
5. ¿Qué entiende por mano de obra?
6. Explique cómo se clasifica la mano de obra.
7. Determine el costo hora-hombre de su empresa por trabajador, centro de costos y total de empresa.

PROBLEMAS

El artículo Z tiene el siguiente movimiento en el mes de octubre de 20XX:

Día	Concepto
1	Se reciben en el Almacén de Materias Primas 100 artículos cuyo costo por unidad es de \$20.00.
3	Se envían al Departamento de Producción 80 artículos.
11	Se reciben en el Almacén de Materias Primas 200 artículos cuyo costo por unidad es de \$26.60.
12	Se envían al Departamento de Producción 80 artículos.
18	Se reciben en el Almacén de Materias Primas 100 artículos cuyo costo por unidad es de \$21.20.
20	Se reciben en el Almacén de Materias Primas 100 artículos cuyo costo por unidad es de \$27.40.
22	Se envían al Departamento de Producción 270 artículos.

- 3.1 a) Valuar las salidas de almacén por el método de costos promedios.
b) Calcular el saldo del inventario final.
- 3.2 a) Valuar las salidas de almacén por el método de primeras entradas, primeras salidas.
b) Calcular el saldo del inventario final.
- 3.3 a) Valuar las salidas de almacén por el método de últimas entradas, primeras salidas.
b) Calcular el saldo del inventario final.
- 3.4 Consiga el contrato colectivo de trabajo de cualquier empresa (comercial, transformación, servicio, etc.) y determine el costo hora-hombre para el año vigente.

Cargos indirectos

OA 1

Se designa con el nombre de **cargos indirectos (CI)** al conjunto de costos fabriles que intervienen en la transformación de las materias primas y que no se identifican o cuantifican plenamente con la elaboración de partidas específicas de productos, procesos productivos o centros de costo determinados.

Los cargos indirectos representan el tercer elemento del costo de producción y pueden referirse a los siguientes conceptos:

OA 2

Materia prima indirecta (MPI) Materiales que serán sometidos a procesos de manufactura o transformación, para su cambio físico y/o químico, que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados, por ejemplo: el barniz en la industria mobiliaria.

Mano de obra indirecta (MOI) Son los salarios, prestaciones y obligaciones correspondientes a todos los trabajadores y empleados de la fábrica, cuya actividad no se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados. Por ejemplo, el director de la fábrica, los supervisores, los vigilantes, etcétera.

los viguantes, etcétera.

Erogaciones fabriles Son todos aquellos costos que se refieren a diversos servicios, como renta, teléfono, conservación y mantenimiento de terceros, etc., correspondientes a la planta fabril.

Depreciaciones Se refiere a la baja de valor de los activos fijos fabriles, ocasionada por el uso, transcurso del tiempo u obsolescencia.

Amortizaciones Mecanismo para recuperar con aplicaciones periódicas las erogaciones efectuadas por concepto de gastos de instalación y adaptación de la planta fabril, de acuerdo con la vida útil esperada.

Erogaciones fabriles pagadas por anticipado Este grupo está formado por todos aquellos gastos de la fábrica pagados por anticipado, por lo que se tiene derecho de recibir un servicio, ya sea en el ejercicio en curso o en ejercicios posteriores. Por ejemplo: renta fabril, impuesto predial, primas de seguro, etcétera.

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS A LAS NORMAS DE INFORMACIÓN FINANCIERA

Comentarios y sugerencias a la Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4) y a la Norma Internacional de Información Financiera NIC-2, Inventarios (IFRS, por sus siglas en inglés), las cuales entraron en vigor a partir del 1 de enero de 2011, en México.

Tema: Costo de transformación

Norma Internacional de Contabilidad 2, Inventarios (NIC-2).

Párrafo 12, dice:

[...] de la planta. Son costos indirectos variables los que varían directamente, o casi directamente, con el volumen de producción obtenida, tales como los materiales y la mano de obra indirecta.

Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4).

Párrafo 44.3.4, dice:

Los gastos indirectos variables de producción son aquellos que varían en proporción con el volumen de producción tales como los materiales indirectos y la mano de obra indirecta.

Comentario:

La mano de obra indirecta no son gastos indirectos variables, ya que no se identifica o cuantifica plenamente con la producción. Por otra parte, ¿por qué se relacionan solamente con el volumen de producción, si las empresas también tienen funciones de almacenamiento, distribución (transporte), comercialización, ventas?

Sugerencia:

Véanse conceptos de costos fijos, variables, semifijos o mixtos de las páginas 11 y 12.

CAPÍTULO 4

CARGOS INDIRECTOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

1. Explicar los conceptos que integran los cargos indirectos
2. Opinar acerca de las razones por las cuales la materia prima indirecta es clasificada entre los cargos indirectos
3. Mencionar y explicar los centros de costo que existen en la planta fabril de una empresa
4. Exponer qué es direccionamiento de origen, primario, secundario, final y recíproco
5. Elegir y justificar bases de aplicación del direccionamiento primario, de acuerdo con el concepto de gasto
6. Decidir y justificar bases de aplicación del direccionamiento secundario, de acuerdo con los centros de servicio
7. Decidir y justificar bases de aplicación del direccionamiento final de acuerdo con la producción transformada
8. Calcular el direccionamiento primario, secundario y final de un periodo de costos, dada la información necesaria
9. Calcular el direccionamiento recíproco de un periodo de costos, dada la información necesaria

Centros de costo (CC)

En la planta fabril de una empresa existen departamentos de producción y departamentos de servicio.

Los departamentos de producción, también llamados **centros de costo de producción (CCP)**, son áreas integradas con recursos humanos, materiales y financieros cuya función consiste en llevar a cabo la transformación física y/o química de las materias primas; es decir, contribuyen directamente a la producción de artículos terminados. Por ejemplo: la planta de proceso núm. 1, los departamentos de corte, pintura, ensamble, etcétera.

Los departamentos de servicio, también llamados **centros de costo de servicio (CCS)**, son áreas integradas con recursos humanos, materiales y financieros cuya función consiste en suministrar apoyo a los centros de costo administrativos, productivos, de ventas y propios, para que estos puedan desarrollar sus actividades de manera eficiente. No llevan a cabo la transformación física y/o química de las materias primas. Por ejemplo: almacén de materias primas, gerencia de mantenimiento, servicio médico, comedor de la empresa, etcétera.

Los cargos indirectos, como ya lo hemos dicho, no se identifican o cuantifican plenamente con

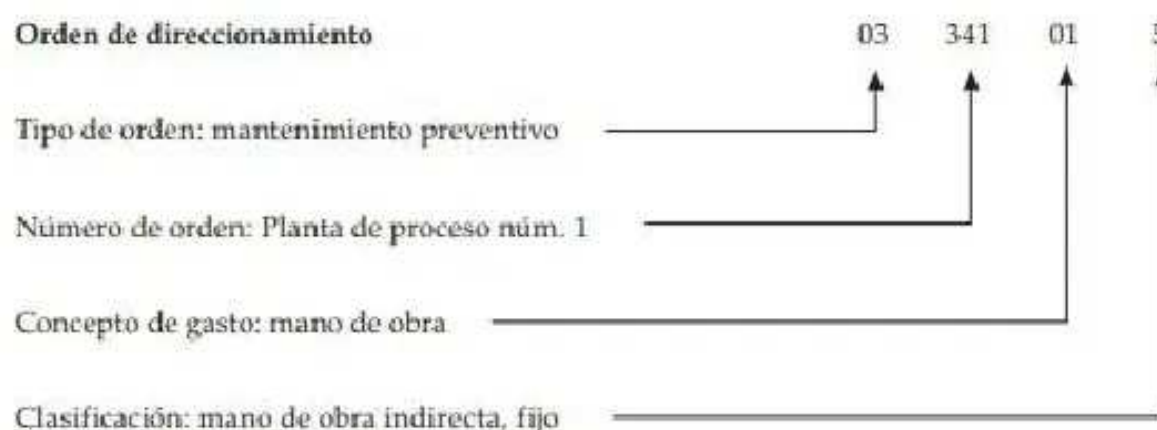
la elaboración de partidas específicas de productos, procesos productivos o centros de costo determinados. Para superar esta situación y poder determinar los costos unitarios de producción más apegados a la realidad operativa, con el método de costeo absorbente, tendremos que partir de los costos aplicables al periodo que reporta nuestra base de datos de órdenes de direccionamiento (OD), para que posteriormente podamos direccionarlos hacia la producción del mismo periodo de costos, a través de los direccionamientos (prorrates) primario, secundario y final.

OA 4

Direccionamiento de origen Es el direccionamiento de los costos hacia los CCS y CCP, con base en el sitio en que se haya originado cada erogación, como ya lo vimos en el capítulo 2.

Direccionamiento primario (prorrateso primario) Es el direccionamiento de los costos del periodo que son originados por todas las áreas (comunes), hacia los CCS y CCP, de acuerdo con las bases que resulten más apropiadas. Por ejemplo, el importe total de la renta correspondiente a la planta fabril que se direcciona, de origen, a la Subdirección de Producción, tendremos que reflejarlo en todos los CC que están involucrados.

Direccionamiento secundario (prorrateso secundario) Es el direccionamiento de los costos acumulados del periodo en los CCS hacia los CCP. Se hace en proporción al servicio que les hayan suministrado los CCS a los CCP. Por ejemplo, el CC 136212, departamento de tubería, le dio apoyo al CCP 134013, planta de proceso núm. 1. Por lo tanto, la gerencia de mantenimiento debe emitir una OD por el servicio prestado (en este caso, la 03 341 01 5), que podemos leer como sigue:



Direccionamiento final (prorrateso final) Es la aplicación de los cargos indirectos acumulados del periodo en los CCP hacia los artículos transformados en cada uno de ellos. La aplicación se hace de acuerdo con las bases más apropiadas. Este direccionamiento se realiza solamente en el método de costeo absorbente.

En la ilustración 4.1 se presenta gráficamente la relación entre todos los tipos de direccionamiento.

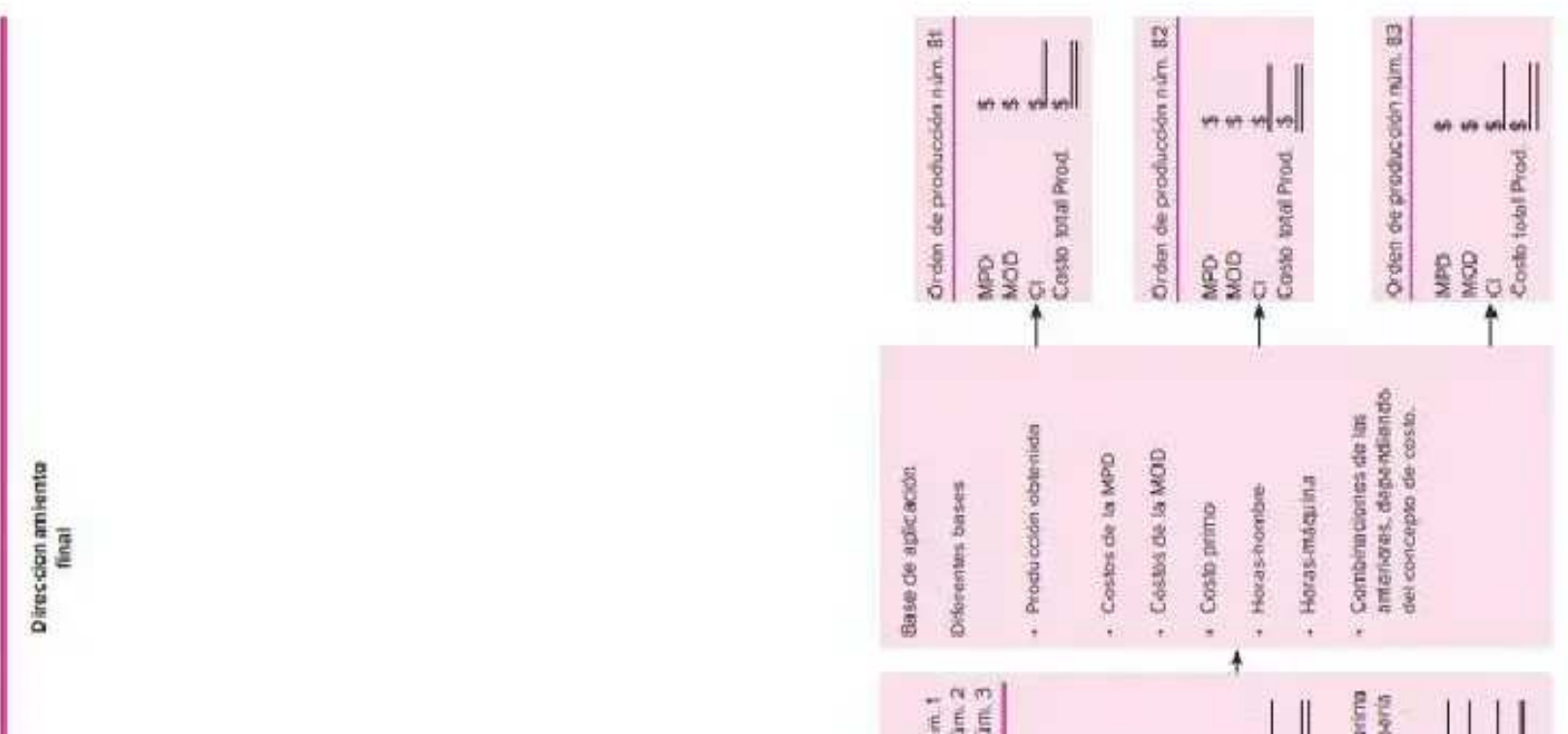
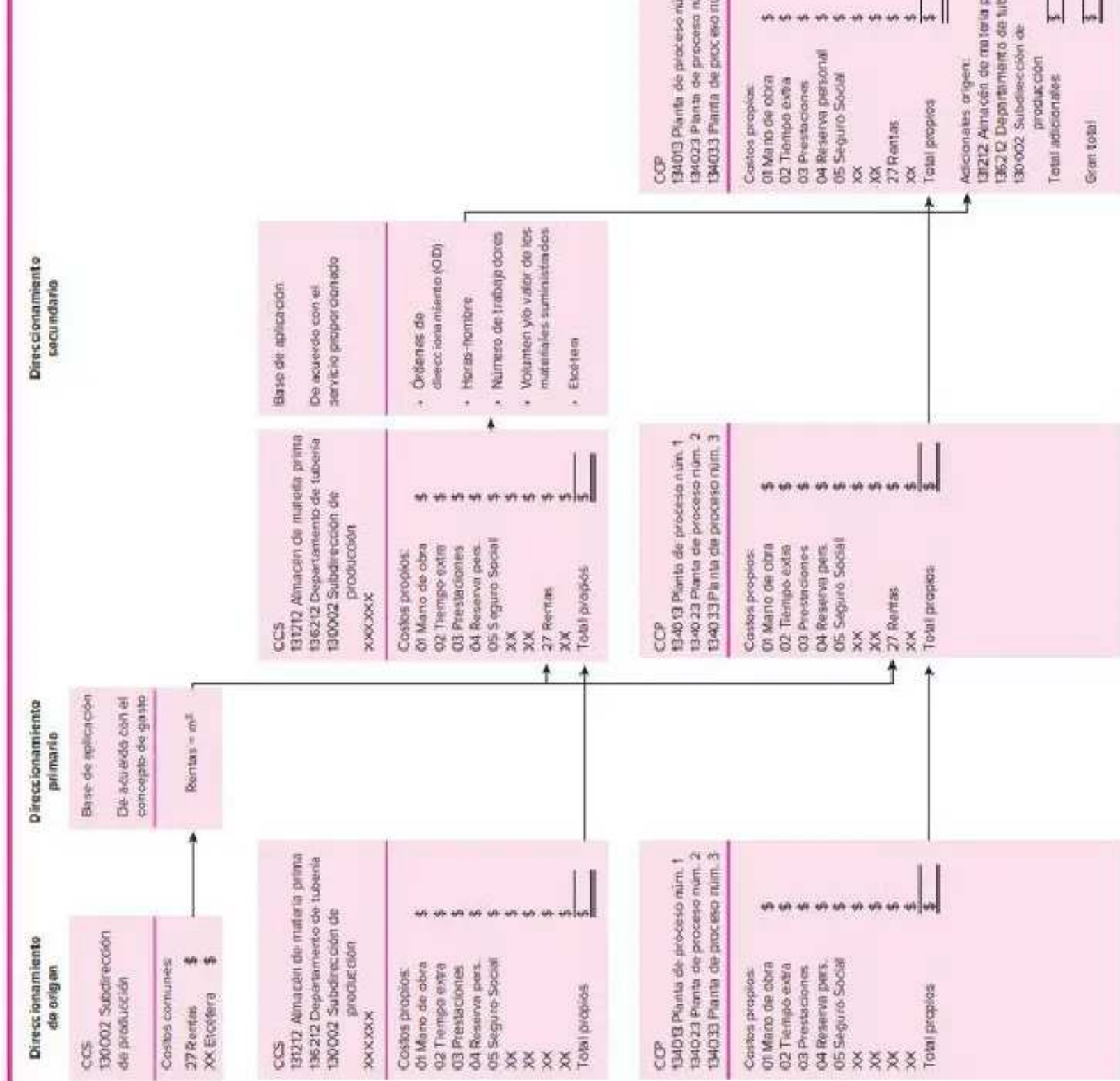


Ilustración 4.1 Diagrama de direccionamiento.



DIRECCIONAMIENTO PRIMARIO (PRORRATEO PRIMARIO)

97

Direccionamiento primario (prorrateo primario)

Esta primera etapa de direccionamiento de cargos indirectos hacia los CCS y los CCP debe hacerse de acuerdo con las bases que resulten más apropiadas.

En la ilustración 4.2 se sugieren diversas bases para realizar el direccionamiento primario de cargos indirectos.

Ilustración 4.2 Bases para el direccionamiento primario de cargos indirectos.

Concepto de gasto	Base del direccionamiento primario
Renta fabril	En razón directa a la superficie ocupada por cada CC.
Energía eléctrica	Asignación directa cuando existen medidores o en proporción al número y capacidad de equipos eléctricos existentes en cada CC.
Teléfono	Asignación directa en función al número de aparatos.

OA 5

5078	eléctrica	1 500				1 500				
	Rentas	3 000				3 000				
Total		54 500	9 000	5 000	9 000	14 500	5 000	4 500	4 000	3 500

Ilustración 4.6 Direccionamiento primario correspondiente al mes de marzo.

Direccionamiento primario
Aplicación de los cargos indirectos acumulados
del mes de marzo de 20XX a los CCS y CCP
(pesos)

Cuenta			Centros de costo							
			Servicio				Productivo			
Número	Concepto	Total	131252	131212	136232	134002	134013	134023	134033	134043
50XX	Varios conceptos	50 000	9 000.00	5 000.00	9 000.00	10 000.00	5 000.00	4 500.00	4 000.00	3 500.00
5050	Servicio de energía eléctrica	1 500				1 500.00				
5078	Rentas	3 000				3 000.00				
5050	Servicio de energía eléctrica	(1 500)				(1 500.00)				
5078	Rentas	(3 000)				(3 000.00)				
5050	Servicio de energía eléctrica	1 500	69.10	73.18	120.00	32.45	425.09	295.82	258.00	226.36
5078	Rentas	3 000	260.00	300.00	340.00	100.00	660.00	440.00	400.00	500.00
Total de direccionamiento primario		54 500	9 329.10	5 373.18	9 460.00	10 132.45	6 085.09	5 235.82	4 658.00	4 226.36

Direccionamiento secundario (prorratio secundario)

Es el direccionamiento de los costos acumulados del periodo en los CCS hacia los CCP, con base en el servicio que les hayan suministrado.

OA 6

Para efectuar el direccionamiento de los costos de energía eléctrica y renta hacia los diferentes CCS y CCP, se debe determinar el porcentaje de participación de cada departamento respecto al total de consumo de energía eléctrica y superficie ocupada, para posteriormente multiplicar dicho porcentaje por el importe total de energía eléctrica y de la renta; o a través de un factor de aplicación que se determina para cada concepto.

Energía eléctrica La energía eléctrica se aplica de acuerdo con el consumo que reportan los medidores de cada CC (véase ilustración 4.3).

$$\text{Factor de aplicación energía eléctrica} = \frac{\text{Costo total de energía eléctrica}}{\text{Consumo total (kw)}} = \frac{\$1 500.00}{16 500} = 0.09091$$

Ilustración 4.3 Ejemplo de aplicación de energía eléctrica.

Centro de costos	Consumo (kilowatts)	Factor	Aplicación de energía eléctrica
------------------	---------------------	--------	---------------------------------

121252	760	0.09091	\$69.10
131212	805	0.09091	73.18
134002	357	0.09091	32.45
134013	4 676	0.09091	425.09
134023	3 254	0.09091	295.82
134033	2 838	0.09091	258.00
134043	2 490	0.09091	226.36
136232	1 320	0.09091	120.00
Total	16 500		\$1 500.00

Renta La renta se aplica en razón de la superficie que ocupa cada uno de los CC, tanto de servicio como productivos. En esta distribución deben tomarse en cuenta los patios y pasillos, aun cuando no estén asignados a ningún departamento. En este caso sólo se considerará la superficie de los CC a que hacemos referencia (véase la ilustración 4.4).

$$\text{Factor de aplicación de renta} = \frac{\text{Costo total de renta}}{\text{Superficie total (m}^2\text{)}} = \frac{\$3\,000.00}{1\,500} = 2.0$$

Ilustración 4.4 Ejemplo de aplicación de renta.

Centro de costos	Superficie ocupada (metros cuadrados)	Factor	Aplicación de renta
121252	130	2.0	\$260
131212	150	2.0	300
134002	50	2.0	100
134013	330	2.0	660
134023	220	2.0	440
134033	200	2.0	400
134043	250	2.0	500
136232	170	2.0	340
Total	1 500		\$3 000

Procedemos ahora a direccionar el costo acumulado en los CCS hacia los CCP, con base en el servicio que les hayan suministrado.

a) 121252 Servicio de comedor

El servicio de comedor prepara los alimentos para todo el personal de la planta fabril. Por lo tanto, el servicio está disponible para todos los trabajadores y el costo acumulado de \$9 329.10 que reporta el direccionamiento primario debe aplicarse de acuerdo con el total de personas adscritas a cada CC.

Personal adscrito por CC:

CC	Número de personas
131212	3
136232	2
134002	6
134013	2
134023	6

134023	4
134033	3
134043	2
Total	<u>22</u>

Se aplica al total de personas adscritas a cada CC y no al número de personas que utilicen el servicio, porque cada centro de costos debe absorber la parte que le corresponde por tener la disponibilidad del servicio, lo utilicen o no (véase ilustración 4.9).

$$\text{Factor de aplicación} = \frac{\text{Costo acumulado CCS 121252}}{\text{Número de personas}} = \frac{9\,329.10}{22} = 424.05$$

Ilustración 4.9 Direccionamiento de los costos del CCS 125252 hacia los CCS y CCP.

Centro de costos	Base de aplicación: número de personas	Factor	Aplicación CCS 125252
131212	3	424.05	\$1 272.15
136232	2	424.05	848.10
134002	6	424.05	2 544.30
134013	2	424.05	848.10
134023	4	424.05	1 696.20
134033	3	424.05	1 272.15
134043	2	424.05	848.10
Total	<u>22</u>		<u>9 329.10</u>

b) 131212 Almacén de materias primas

El almacén de materias primas dio servicio al CCS 136232 y a los CCP 134013, 134023, 134033 y 134043. Por lo tanto, el costo acumulado de \$6 645.33 (\$5 373.18 de direccionamiento primario más \$1 272.15 por servicio de comedor que tiene) debe aplicarse de acuerdo con las características operativas de la empresa. En este ejemplo se basa en la cantidad de materia prima consumida en cada uno de ellos, según las requisiciones de materiales (véase ilustración 4.10).

El direccionamiento secundario puede realizarse de acuerdo con las bases que se muestran en la ilustración 4.7.

Ilustración 4.7 Bases de direccionamiento secundario.

Centros de costo de servicio (CCS)	Bases de direccionamiento secundario
Dirección de la fábrica	Horas-hombre trabajadas en cada centro de costos.
Departamento de personal	Número de trabajadores en cada centro de costos.
Servicio médico	Número de trabajadores en cada centro de costos.
Servicio de comedor	Número de trabajadores en cada centro de costos.
Departamento de compras	Asignación directa al almacén de materias primas.
Almacén de materias primas	Cantidad y/o valor de los materiales utilizados por los centros de costo. Número de requisiciones.
Departamentos de mantenimiento	Direccionamiento con base en el tipo de órdenes 03 mantenimiento preventivo.

EJERCICIO 2

Vamos a tomar el total de costos que nos muestra, para cada CC, la cédula de direccionamiento primario correspondiente al mes de marzo de 20XX (véase ilustración 4.8).

Ilustración 4.8 Ejemplo de direccionamiento primario.

Direccionamiento primario
Aplicación de los cargos indirectos acumulados
del mes de marzo de 20XX a los CCS y CCP
 (pesos)

Cuenta			Centros de costo							
			Servicio				Productivo			
Número	Concepto	Total	121252	131212	136232	134002	134013	134023	134033	134043
50XX	Varios conceptos	50 000	9 000.00	5 000.00	9 000.00	10 000.00	5 000.00	4 500.00	4 000.00	3 500.00
5050	Servicio de energía eléctrica	1 500				1 500.00				
5078	Rentas	3 000				3 000.00				
5050	Servicio de energía eléctrica	(1 500)				(1 500.00)				
5078	Rentas	(3 000)				(3 000.00)				
5050	Servicio de energía eléctrica	1 500	69.10	73.18	120.00	32.45	425.09	295.82	258.00	226.36
5078	Rentas	3 000	260.00	300.00	340.00	100.00	660.00	440.00	400.00	500.00
Total de direccionamiento primario		54 500	9 329.10	5 373.18	9 460.00	10 132.45	6 085.09	5 235.82	4 658.00	4 226.36

$$\text{Factor de aplicación} = \frac{\text{Costo acumulado CCS 131212}}{\text{Materias primas consumidas}} = \frac{\$6 645.33}{\$201 875.00} = 0.03292$$

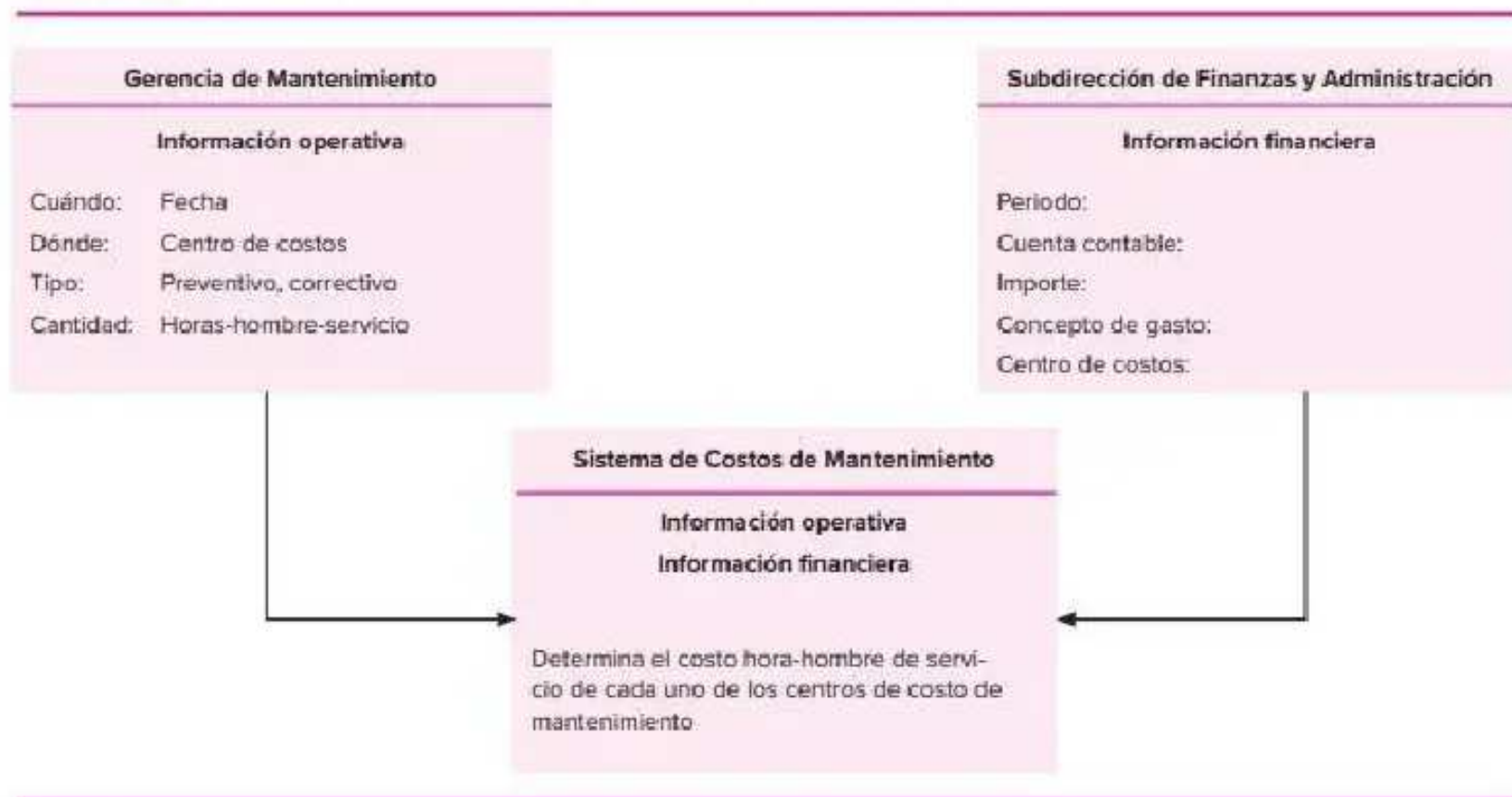
Ilustración 4.10 Direccionamiento de los costos del CCS 131212 hacia los CCS y CCP.

Centro de costos	Base de aplicación: materia prima	Factor	Aplicación CCS 131212
136232	500	0.03292	\$16.46
134002	0	0.03292	0.00
134013	121 000	0.03292	3 983.08
134023	4 000	0.03292	131.67
134033	52 000	0.03292	1 711.74
134043	24 375	0.03292	802.38
Total	201 875		6 645.33

c) **136232 Departamento de soldadura**

Antes de iniciar el direccionamiento del centro de costos de servicio: 136232 Departamento de Soldadura, es importante mencionar que la Gerencia de Mantenimiento debe suministrar al Sistema de Costos de Mantenimiento, información operativa de cada uno de sus centros de costo, que comprende: la fecha en que se realizó (*cuándo*), en qué centro de costos (*dónde*), tipo (preventivo y/o correctivo) y la cantidad de horas-hombre-servicio proporcionadas. La Subdirección de Finanzas y Administración, a su vez, suministra información financiera de la base de datos de costos, que consiste en: periodo, cuenta contable, importe, agrupación de concepto de gastos y centro de costos. Con estas dos fuentes de información, podemos calcular el costo hora-hombre-servicio de cada uno de los centros de costo de mantenimiento (véase la ilustración 4.11).

Ilustración 4.11 Fuentes de información para el sistema de costos de mantenimiento.



Ahora, vamos a calcular el costo hora-hombre-servicio del centro de costos 136232, Departamento de soldadura. Su costo acumulado es de \$10 324.56 (\$9 460.00 de direccionamiento primario más \$848.10 por servicio de comedor y \$16.46 por servicio de almacén de materias primas). Su información operativa, así como la determinación de su costo se puede ver en la ilustración 4.12.

Ilustración 4.12 Cálculo costo hora-hombre-servicio.

Cálculo costo hora-hombre de servicio	
136232 Departamento de soldadura	
Número de trabajadores:	2
Jornada laboral por día (horas):	8
Horas-hombre de servicio disponible, por día laborable:	16
Días laborables, marzo 20XX:	22
Horas-hombre de servicio disponible, marzo 20XX:	352

Costo acumulado, marzo 20XX:	\$10 324.56
Costo hora-hombre de servicio, marzo 20XX:	\$29.33

Una vez determinado el costo hora-hombre de servicios debemos direccionarlo a los centros de costo que demandaron sus servicios, de acuerdo con las horas-hombre que reportan las OD 03 Mantenimiento preventivo y 04 Mantenimiento correctivo, durante el mes de marzo de 20XX (véase la ilustración 4.13).

Ilustración 4.13 Direccionamiento de los costos del CCS 136232 Departamento de soldadura hacia los CCP.

Centro de costos	Costo hora-hombre de servicio	Mantenimiento preventivo		Mantenimiento correctivo		Aplicación total	
		Cantidad H-H-S	Importe	Cantidad H-H-S	Importe	Cantidad H-H-S	Importe
134013	\$29.33	70	\$2 053.18	0	0	70	\$ 2 053.18
134023	\$29.33	128	3 754.39	32	938.60	160	4 692.98
134033	\$29.33	93	2 727.80	0	0	93	2 727.80
134043	\$29.33	29	850.60	0	0	29	850.60
Total	\$29.33	320	\$9 385.96	32	\$938.60	352	\$10 324.56

Es importante mencionar que el Sistema de Costos de Mantenimiento genera y proporciona información operativa y financiera a los responsables de los centros de costo que reciben el apoyo, con la finalidad de que conozcan el comportamiento y vida útil de sus activos fijos (equipos, plantas de proceso, etcétera).

d) 134002 Gerencia de producción

La gerencia de producción tiene bajo su responsabilidad los CCP 134013, 134023, 134033 y 134043. Por lo tanto, el costo de \$12 676.75 (\$10 132.45 de direccionamiento primario más \$2 544.30 por servicio de comedor que tiene) debe aplicarse en este ejemplo por partes iguales (véase ilustración 4.14):

Ilustración 4.14 Direccionamiento del CCS 134002 hacia los CCP.

Centro de costos	Aplicación CCS 134002
134013	3 169.19
134023	3 169.19
134033	3 169.19
134043	3 169.18
Total	12 676.75

Cuando hemos direccionado el costo acumulado de todos los CCS hacia los CCP, decimos que concluimos el direccionamiento secundario, como se muestra en la ilustración 4.15.

Direccionamiento secundario
Aplicación de los costos acumulados en los CCS hacia los CCP,
correspondientes al mes de marzo 20XX (pesos)

Centro de costos			Centros de costo							
Número	Descripción	Total	Servicio				Productivo			
			121252	131212	136232	134002	134013	134023	134033	134043
	Total direccionamiento primario	54 500.00	9 329.10	5 373.18	9 460.00	10 132.45	6 085.09	5 235.82	4 658.00	4 226.36
125252	Servicio de comedor	0.00	(9 329.10)	1 272.15	848.10	2 544.30	848.10	1 696.20	1 272.15	848.10
131212	Almacén de materias primas	0.00		(6 645.33)	16.46		3 983.08	131.67	1 711.74	802.38
136232	Departamento de soldadura	0.00			(10 324.56)		2 053.18	4 692.98	2 727.80	850.60
134002	Gerencia de elaboración	0.00				(12 676.75)	3 169.19	3 169.19	3 169.19	3 169.18
	Total direccionamiento secundario	54 500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16 138.64	14 925.86	13 538.88	9 896.62

La suma total de los costos acumulados en los CCP, al terminar el direccionamiento secundario, deberá ser la misma que se encuentra en nuestra base de datos de costos en el direccionamiento de origen (54 500.00); los CCS deben quedar en ceros.

Direccionamiento final (prorratio final)

Es la última etapa del direccionamiento de cargos indirectos y consiste en aplicar los cargos indirectos acumulados del periodo (propios y adicionales) en los CCP hacia los artículos transformados en cada uno de ellos.

Bases para el direccionamiento final

Existen diversos criterios para aplicar los cargos indirectos acumulados en los CCP hacia los artículos transformados en cada uno de ellos, los cuales se basan, naturalmente, en las características operativas de cada empresa. Estas bases pueden ser las siguientes:

1. La producción obtenida.
2. El costo de la materia prima directa (MPD).
3. El costo de la mano de obra directa (MOD).
4. El costo primo.
5. Las horas-hombre.
6. Las horas-máquina.
7. Una combinación de todas las anteriores, según el concepto del costo.

Vamos a continuar con el ejercicio que hemos venido desarrollando y tomaremos los cargos indirectos acumulados del mes de marzo de 20XX en cada CCP; es decir, del direccionamiento secundario (véase la ilustración 4.16).

Ilustración 4.16 Direccionamiento secundario.

Direccionamiento secundario marzo de 20XX (pesos)					
Direccionamiento		Centros de costo			
		Productivos			
Secundario	Total	134013	134023	134033	134043
Total	\$54 500.00	\$16 138.64	\$14 925.86	\$13 538.88	\$9 896.62

Para aplicar los cargos indirectos acumulados del mes de marzo de 20XX en los CCP, hacia los artículos transformados en cada uno de ellos, consideremos las órdenes de producción que se trabajaron en dichos centros productivos durante ese periodo, como se muestra en la ilustración 4.17.

Ilustración 4.17 Órdenes de producción trabajadas en cada CCP.

Centro de costos de producción	Direccionamiento secundario	Orden de producción					
		78	79	80	81	82	83
134013	\$16 138.64				+	+	+
134023	14 925.86	+	+		+	+	
134033	13 538.88	+	+	+		+	
134043	9 896.62		+			+	
Total	\$54 500.00	Σ78	Σ79	Σ80	Σ81	Σ82	Σ83

+ Orden de producción trabajada en cada centro de costo de producción (CCP).

Al concluir el direccionamiento final de acuerdo con las bases elegidas, los cargos indirectos acumulados del mes de marzo de 20XX se encuentran direccionados hacia las órdenes de producción que se trabajaron durante ese periodo en los centros productivos. En la ilustración 4.17 se indican las órdenes de producción trabajadas en cada centro de costo de producción; es decir, el CCP 134013 trabajó las órdenes número 81, 82 y 83; el CCP 134023 la 78, 79, 81 y 82; el CCP 134033 la 78, 79, 80 y 82 y el CCP 134043 la 79 y 82. También conocemos los cargos indirectos que se direccionan a cada orden de producción por parte de los CCP; tenemos que la orden número 78 recibe cargos indirectos de los CCP 134023 y 134033; la orden 79 recibe de los CCP 134023, 134033 y 134043; la orden 80 recibe, solamente, del CCP 134033; la orden 81 recibe de los CCP 134013 y 134023; la orden 82 recibe de los CCP 134013, 134023, 134033 y 134043, y, por último, la orden 83 recibe, solamente, del CCP 134013.

La suma de los cargos indirectos acumulados en cada orden de producción ($\Sigma 78 + \Sigma 79 + \Sigma 80 + \Sigma 81 + \Sigma 82 + \Sigma 83$) deberá ser la misma que reporta el total de direccionamiento secundario de \$54 500.00, que es la misma cantidad que reporta nuestra base de datos de costos, antes de iniciar los direccionamientos primario, secundario y final.

Para efectuar el direccionamiento final del CCP 134013 planta de proceso núm. 1 (\$16 138.64), debemos considerar las órdenes de producción que se trabajaron en dicho CC, durante el mes de marzo de 20XX y que para nuestro ejercicio fueron tres: las número 81, 82 y 83. Véase la ilustración 4.18.

Centro de costos productivo: 134013 Planta de proceso núm. 1			
Costos:			
Propios:	\$ 6 085.09	Producto "A"	Orden de producción 81
Varios conceptos de gasto		Importe:	\$XX XXX.XX
Adicionales:	\$10 053.55	Producto "B"	Orden de producción 82
121252 Servicio de comedor:	\$ 848.10	Importe:	\$XX XXX.XX
131212 Almacén de materias primas	\$ 3 983.08	Producto "C"	Orden de producción 83
136232 Departamento de soldadura:	\$ 2 053.18	Importe:	\$XX XXX.XX
134002 Gerencia de producción:	\$ 3 169.19		
Total adicionales	\$10 053.55		
Total de costos, marzo 20XX	<u>\$16 138.64</u>		

Con la finalidad de comprender la importancia que tiene la selección de una base adecuada para efectuar el direccionamiento final de cargos indirectos y, en consecuencia, su repercusión en el costo unitario de cada orden de producción, el direccionamiento final lo haremos con cuatro bases de aplicación diferentes (véanse las ilustraciones 4.19, 4.20 y 4.21).

Ilustración 4.19 Órdenes de producción trabajadas en el CCP 134013, Planta de procesos número 1.

Base de aplicación		Orden de producción		
Concepto	Total	81	82	83
Producto elaborado		A	B	C
Volumen (unidades)	1 060	1 000	50	10
Costo de materia prima directa utilizada	\$120 500	\$98 500	\$12 500	\$9 500
Costo de mano de obra directa empleada	\$ 42 000	20 000	2 500	19 500
Costo primo	<u>\$162 500</u>	<u>\$118 500</u>	<u>\$15 000</u>	<u>\$29 000</u>

Ilustración 4.20 Fórmulas para determinar los factores de aplicación.

1. Volumen (unidades)	=	$\frac{\text{Total cargos indirectos}}{\text{Volumen}}$	=	$\frac{\$16\,138.64}{1\,060}$	=	15.22513
2. Materia prima directa	=	$\frac{\text{Total cargos indirectos}}{\text{Costo MPD}}$	=	$\frac{\$16\,138.64}{\$120\,500.00}$	=	0.13393
3. Mano de obra directa	=	$\frac{\text{Total cargos indirectos}}{\text{Costo MOD}}$	=	$\frac{\$16\,138.64}{\$42\,000.00}$	=	0.38425
4. Costo primo	=	$\frac{\text{Total cargos indirectos}}{\text{Costo primo}}$	=	$\frac{\$16\,138.64}{\$162\,500.00}$	=	0.09931

Ilustración 4.21 Direccionamiento final de cargos indirectos, mediante la utilización de diferentes criterios de aplicación.

Base de aplicación			Cargos indirectos, CCP 134013			
			Total	Orden de producción		
Concepto	Total	Factor		81	82	83
Volumen (unidades)	1 060	15.22513	\$16 138.64	\$15 225.13	\$ 761.26	\$ 152.25
Costo de materia prima directa utilizada	\$120 500	0.13393	\$16 138.64	\$13 192.17	\$1 674.13	\$1 272.34
Costo de mano de obra directa empleada	\$ 42 000	0.38425	\$16 138.64	\$ 7 685.07	\$ 960.63	\$7 492.94
Costo primo	\$162 500	0.09931	\$16 138.64	\$11 768.79	\$1 489.72	\$2 880.13

Como nos muestra la ilustración 4.21, de acuerdo con los criterios de aplicación se puede lograr que a determinados productos se les direccionen un mayor o menor monto de cargos indirectos, para que reflejen utilidad o pérdida; es decir, crear productos ganadores o productos perdedores.

A la orden de producción número 83 se le pueden direccionar cargos indirectos de \$152.25, si se utiliza el criterio de volumen y si lo cambiamos por el del costo de mano de obra directa empleada se le direccionan \$7 492.94. Por lo anterior, es muy importante buscar los criterios de aplicación que nos permitan direccionar los cargos indirectos hacia la producción lo más apegado a la realidad operativa. Al tener en la base de datos que alimenta al Siinco los costos propios y adicionales, por concepto de cada CCP, se sugiere considerar varias bases de aplicación, y no una sola, de acuerdo con el concepto del costo o gasto. Por ejemplo: para la depreciación y mantenimiento, se sugiere direccionarlos con base en las horas-máquina empleadas en cada orden de producción.

Una vez que se direccionen los cargos indirectos acumulados de cada CCP hacia los artículos transformados en cada uno de ellos, habremos terminado nuestro direccionamiento final y, en consecuencia, nuestro ejercicio.

Servicios recíprocos o mutuos

En las empresas manufactureras, algunos CCS de la planta fabril se prestan servicios mutuos; es decir, servicios recíprocos. Esto origina el problema de determinar qué proporción de costos de un CC corresponden a otro por los servicios otorgados y, por el contrario, cuánto de los costos del segundo CC corresponden al primero.

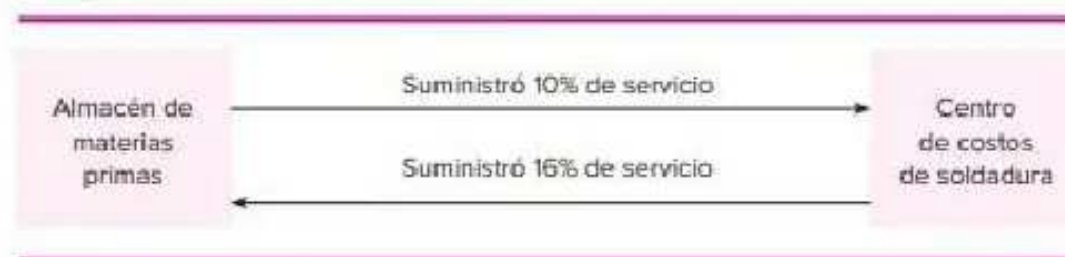
OA 9

Para resolver este problema, tomemos los costos acumulados que reporta el direccionamiento primario más los cargos por servicio de comedor de los CCS 131212 y 136232.

CCS	Importe
131212 Almacén de materias primas	\$ 6 645.33
136232 Soldadura	\$10 308.10
Total	\$16 953.43

Posteriormente debemos determinar el porcentaje de servicios recíprocos que se suministraron los CC almacén de materias primas y soldadura. Para ello debemos encontrar la mejor manera de determinarlo.

Para nuestro problema consideraremos que el almacén de materias primas suministró de su actividad total 10% de servicio al CC de soldadura y éste, a su vez, suministró de su actividad total 16% de servicio al centro de costos de almacén de materias primas (véase ilustración 4.22).



Este problema lo podemos resolver a través de ecuaciones simultáneas como sigue:

$A = 131212$ Almacén de materias primas

$S = 136232$ Soldadura

$$A = \$ 6645.33 + 0.16S \quad \text{ecuación 1}$$

$$S = \$10308.10 + 0.10A \quad \text{ecuación 2}$$

Sustituyendo el valor de S en la ecuación 1:

$$A = \$6645.33 + 0.16 (\$10308.10 + 0.10A)$$

$$A = 6645.33 + 1649.30 + 0.016A$$

$$A - 0.016A = \$8294.63$$

$$0.984A = \$8294.63$$

$$A = \frac{\$8294.63}{0.984}$$

$$A = \$8429.50$$

Sustituyendo el valor de A en la ecuación 2:

$$S = \$10308.10 + 0.10 (\$8429.50)$$

$$S = \$10308.10 + 842.95$$

$$S = \$11151.05$$

El costo integrado de cada CC es:

CCS	Costo integrado
Almacén de materias primas	\$ 8429.50
Soldadura	\$11151.05
Total	\$19580.55

La razón por la que el costo integrado del almacén de materias primas y del CC de soldadura es mayor que los costos acumulados que reporta el direccionamiento primario más los cargos por servicio de comedor (\$6 645.33 y \$10 308.10, respectivamente), se debe a que el costo integrado representa la suma de los costos acumulados más los costos asignados por los servicios recíprocos o mutuos.

Con el costo integrado es posible determinar el valor de los servicios recíprocos, como se aprecia en las ilustraciones 4.23 y 4.24.

Ilustración 4.23 Cédula de direccionamiento recíproco.

Concepto	Total	CCS	
		Almacén	Soldadura
Total según direccionamiento primario más servicio de comedor	\$16 953.43	\$6 645.33	\$10 308.10
<u>Almacén de materias primas:</u>			
Servicio suministrado al centro de costos de			

Servicio suministrado al centro de costos de soldadura (10% de \$8 429.50)	0.00	(842.95)	842.95
Soldadura:			
Servicio suministrado al centro de costos de almacén (16% de \$11 151.05)	0.00	1 784.17	(1 784.17)
Total direccionamiento recíproco	\$16 953.43	\$7 586.55	\$9 366.88

Ilustración 4.24 Direccionamiento recíproco en esquemas de mayor.

Costos acumulados 131212 Almacén de materias primas		Costos acumulados 136232 Soldadura	
S ₁) 6 645.33	842.95 (1)	S ₁) 10 308.10	1 784.17 (2)
2) 1 784.17		1) 842.95	
8 429.50	842.95	11 151.05	1 784.17
S ₂) 7 586.55		S ₂) 9 366.88	

S₁ Saldo direccionamiento primario más servicio de comedor.

S₂ Saldo direccionamiento recíproco.

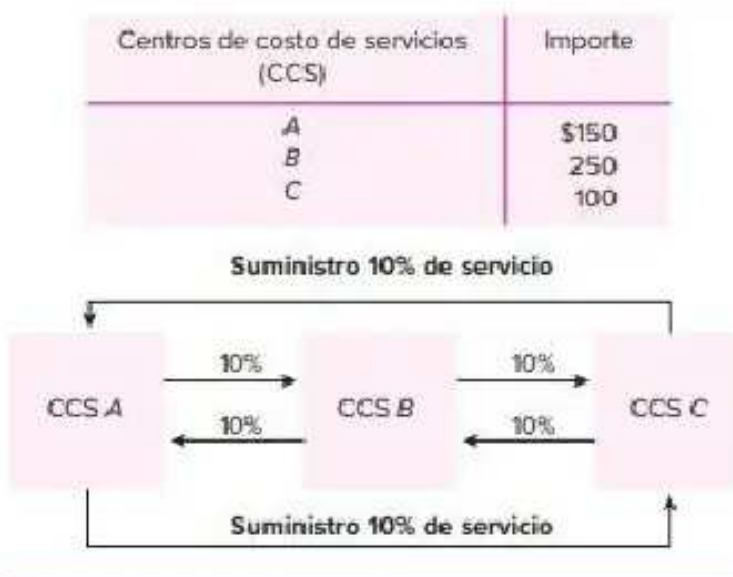
1) Valor del servicio suministrado por el almacén de materias primas al centro de costos de soldadura.

2) Valor del servicio suministrado por el centro de costos de soldadura al almacén de materias primas.

Concluido el direccionamiento recíproco, los nuevos saldos de cada uno de los CCS se direccionan hacia los CCP; es decir, tendremos que efectuar el direccionamiento secundario.

Si existen tres o más CCS y entre ellos se prestan servicios recíprocos o mutuos, el problema también se puede resolver por el método de matrices, el cual no se explica por quedar fuera del alcance de este libro. Sin embargo, se presentan las fórmulas con las cuales se obtienen los resultados. Consideremos como ejemplo los CC A, B y C, como CCS de una planta fabril; los tres se prestan servicios mutuos en 10% de su actividad total y los costos acumulados que reporta el direccionamiento se pueden ver en la ilustración 4.25.

Ilustración 4.25 Suministro recíproco entre tres CCS.



Las ecuaciones se expresan en la siguiente forma:

$$A = 150.00 + 0.1B + 0.1C \quad \text{Ecuación 1}$$

$$B = 250.00 + 0.1A + 0.1C \quad \text{Ecuación 2}$$

$$C = 100.00 + 0.1A + 0.1B \quad \text{Ecuación 3}$$

Para la solución por el método de matrices, es necesario ordenar las ecuaciones:

$$A - 0.1B - 0.1C = 150.00 \quad \text{Ecuación 1}$$

$$-0.1A + B - 0.1C = 250.00 \quad \text{Ecuación 2}$$

$$-0.1A - 0.1B + C = 100.00 \quad \text{Ecuación 3}$$

El costo integrado de cada CCS que se obtiene a través del método de matrices es:

CCS	Costo integrado
A	\$193.18
B	\$284.09
C	\$147.73

Como dijimos anteriormente, la razón por la cual el costo integrado de los centros de servicio es mayor que los costos acumulados que reporta el direccionamiento primario, se debe a que el costo integrado representa la suma de los costos acumulados en el direccionamiento primario más los costos asignados por los servicios recíprocos o mutuos.

Con el costo integrado podemos determinar el valor de los servicios recíprocos, como podemos ver en la ilustración 4.26.

En esquemas de mayor tendríamos:

CCS A	
S ₁) 150.000	19.318 (1)
2) 28.409	19.318 (1)
3) 14.773	
193.182	38.636
S ₂) 154.546	

CCS B	
S ₁) 250.000	28.409 (2)
1) 19.318	28.409 (2)
3) 14.773	
284.091	56.818
S ₂) 227.273	

CCS C	
S ₁) 100.000	14.773 (3)
1) 19.318	14.773 (3)
2) 28.409	
147.727	29.546
S ₂) 118.181	

Donde:

S₁) Saldo direccionamiento primario

S₂) Saldo direccionamiento recíproco

1) Valor del servicio suministrado por el CCS A a los CCS B y C

2) Valor del servicio suministrado por el CCS B a los CCS A y C

3) Valor del servicio suministrado por el CCS C a los CCS A y B

Concluido el direccionamiento recíproco, los nuevos saldos de cada uno de los CCS se direccionan hacia los CCP; es decir, tendremos que efectuar el direccionamiento secundario.

Ilustración 4.26 Cédula de direccionamiento recíproco.

Concepto	Centros de costo de servicio (CCS)			
	Total	A	B	C
Total según direccionamiento primario	500.00	150.00	250.00	100.00
CCS A				

Servicio suministrado al CCS:				
B (10% de \$193.18)		(19.318)	19.318	
C (10% de \$193.18)		(19.318)		19.318
CCS B				
Servicio suministrado al CCS:				
A (10% de \$284.09)		28.409	(28.409)	
C (10% de \$284.09)			(28.409)	28.409
CCS C				
Servicio suministrado al CCS:				
A (10% de \$147.73)		14.773		(14.773)
B (10% de \$147.73)			14.773	(14.773)
Total direccionamiento recíproco	500.00	154.546	227.273	118.181

PREGUNTAS

1. ¿Qué entiende por cargos indirectos?
2. ¿Qué conceptos integran los cargos indirectos?
3. ¿Qué entiende por CCP?
4. ¿Qué entiende por CCS?
5. ¿Qué entiende por direccionamiento primario?
6. ¿Qué entiende por direccionamiento secundario?
7. ¿Qué entiende por direccionamiento final?
8. ¿Qué entiende por servicios recíprocos o mutuos?

PROBLEMAS

- 4.1** En su planta fabril, la compañía industrial Esp, S.A., cuenta con tres CCP y dos CCS: el almacén de materias primas y el CC de mantenimiento. El total acumulado de cargos indirectos correspondientes al mes de marzo de 20XX es:

Concepto	Importe
Materia prima indirecta	\$12 000.00
Sueldos de supervisores de producción	\$21 000.00
Sueldos del personal de almacén de materias primas	\$15 000.00
Sueldos del personal de mantenimiento	\$10 000.00
Renta	\$ 5 000.00
Energía eléctrica	\$ 1 260.00
Depreciación de maquinaria y equipo fabril	\$ 9 000.00
Total	\$73 260.00

Las bases de aplicación para el direccionamiento primario son:

- La materia prima indirecta se direcciona de acuerdo con el consumo de materia prima directa de cada CCP.

CCP	MPD
1	\$ 50 000.00
2	\$ 60 000.00
3	\$ 40 000.00
Total	\$150 000.00

- Los sueldos y salarios de supervisores de producción se direccionan de acuerdo con la mano de obra directa de cada CCP.

CCP	MOD
1	\$ 50 000.00
2	\$100 000.00
3	\$ 25 000.00
Total	\$175 000.00

- La renta se direcciona en razón a la superficie que ocupa cada uno de los CC.

CC	Superficie ocupada (m ²)
1	600
2	900
3	350
Almacén de materias primas	100
Mantenimiento	50
Total	2 000

- La energía eléctrica se direcciona de acuerdo con el consumo que reportan los medidores de cada CC.

CC	Consumo (kW)
1	2 000
2	2 400
3	1 300
Almacén de materias primas	1 000
Mantenimiento	300
Total	7 000

- La depreciación de maquinaria y equipo se direcciona de acuerdo con la inversión de activo fijo con que cuenta cada CC.

CC	Activo fijo
1	\$25 000.00
2	\$40 000.00
3	\$15 000.00
Almacén de materias primas	\$ 7 000.00

Mantenimiento	\$ 3 000.00
Total	\$90 000.00

Se pide:

- Efectuar el direccionamiento primario.
- Elaborar cédula que muestre el direccionamiento primario de cargos indirectos.

4.2 Con los costos acumulados que reporta el direccionamiento primario del problema 4.1, efectuar el direccionamiento secundario y elaborar la cédula respectiva, de acuerdo con las siguientes bases de aplicación:

- Los costos acumulados del almacén de materias primas se direccionan en razón de la materia prima directa que consumió cada CCP.

CCP	MPD
1	\$ 50 000.00
2	\$ 60 000.00
3	\$ 40 000.00
Total	\$150 000.00

- Los costos acumulados del CC de mantenimiento se direccionarán de acuerdo con el servicio que proporcionó a cada CCP.

CCP	Servicio otorgado (%)
1	45
2	30
3	25
Total	100

4.3 Con los costos acumulados que reporta el direccionamiento secundario del problema 4.2, efectuar el direccionamiento final de acuerdo con el costo primo que reportan las órdenes de producción elaboradas en cada CCP (ilustración P4.1).

4.4 Con los costos acumulados que reporta el direccionamiento primario del problema 4.1, determinar la cédula que muestre el direccionamiento recíproco entre el almacén de materias primas y el CC de mantenimiento, considerando que el almacén de materias primas suministró de su actividad total 12% de servicio al CC de mantenimiento y éste, a su vez, suministró de su actividad total 8% de servicio al almacén de materias primas.

Ilustración P4.1 Centro de costos.

Número de orden	1	2	3	Total
01-03-XX	\$ 20 000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 20 000.00
02-03-XX	\$ 35 000.00	\$ 45 000.00	\$ 0.00	\$ 80 000.00
03-03-XX	\$ 0.00	\$ 65 000.00	\$ 0.00	\$ 65 000.00
04-03-XX	\$ 0.00	\$ 30 000.00	\$20 000.00	\$ 50 000.00
05-03-XX	\$ 40 000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 40 000.00
06-03-XX	\$ 5 000.00	\$ 0.00	\$30 000.00	\$ 35 000.00
07-03-XX	\$ 0.00	\$ 20 000.00	\$15 000.00	\$ 35 000.00

Total costo primo	\$100 000.00	\$160 000.00	\$65 000.00	\$325 000.00
-------------------	--------------	--------------	-------------	--------------



PARTE

Determinación y control de los costos de producción

CAPÍTULO 5

Sistema de información de costos

CAPÍTULO 6

Sistema de información de costos por procesos con costeo absorbente y costos históricos

CAPÍTULO 7

Costos de productos conjuntos



CAPÍTULO 5

SISTEMA DE **INFORMACIÓN** DE **COSTOS**

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

1. Explicar qué se debe considerar para diseñar y desarrollar un sistema de información de costos
2. Explicar las características del sistema de costos por órdenes de producción
3. Explicar las características del sistema de costos por procesos
4. Mencionar y explicar las diferencias del sistema de costos por órdenes de producción y por procesos
5. Mencionar las características del costeo absorbente
6. Mencionar las características del costeo directo
7. Mencionar y explicar las diferencias entre el método de costeo absorbente y el de costeo directo
8. Mencionar y explicar la clasificación de los costos predeterminado
9. Mencionar y explicar las diferencias entre los costos históricos, estimados y estándar, así como sus ventajas y desventajas
10. Calcular el costo de la producción terminada en un sistema de costos por órdenes de producción, dada la información necesaria

Para el diseño del sistema de información de costos es muy importante investigar a qué se dedica la empresa; realizar trabajo de campo con la finalidad de conocer las características operativas del proceso de producción; familiarizarse con cada uno de los procesos que se requieren para la elaboración de los productos terminados; entender y manejar la terminología empleada por los ingenieros de las plantas de proceso en sus informes de producción.

En cualquier empresa, tanto el diseño como el desarrollo de todos los sistemas de información financiera, incluyendo el de costos, deben ser dinámicos.

El diseñar y desarrollar el sistema integral de información de costos, en coordinación con la Gerencia de Tecnología de Información, nos permitirá proporcionar a la dirección información oportuna, confiable y relevante; es decir, hay que olvidarse de generar información financiera solamente a fin de mes.

Como sabemos, el estado de costos de producción y ventas es fuente de información para el estado de resultados; ambos comprenden un periodo. A su vez, el estado de resultados es fuente de información para elaborar el balance general, el cual, se dice, es una fotografía a una fecha dada.

¿Qué sucede si en vez de proporcionar una fotografía al mes —12 al año—, proporcionamos una al día? Se tendrían 31 para enero; 28 para febrero y así sucesivamente, de tal manera que al año tendríamos 365 estados de costos de producción y ventas, y de resultados; por lo tanto, 365 fotografías del balance general.

Si somos más audaces, se pueden proporcionar fotografías por turno; es decir, una empresa que tenga tres turnos de actividad puede generar al año 1 095 estados de costos de producción y ventas,

y de resultados; al mismo tiempo, 1 095 fotografías del balance general (tres turnos por 365 días). Una empresa que tenga actividades los 365 días del año, las 24 horas del día, puede ser todavía más agresiva al generar fotografías por hora y lograr al año 8 760 estados de costos de producción y ventas, y de resultados; asimismo, 8 760 fotografías del balance general (24 horas por 365 días) véanse ilustraciones 5.1, 5.1a, 5.2, 5.2a y 5.2b.

Ilustración 5.1 Situación actual.



Ilustración 5.1a) Situación actual.



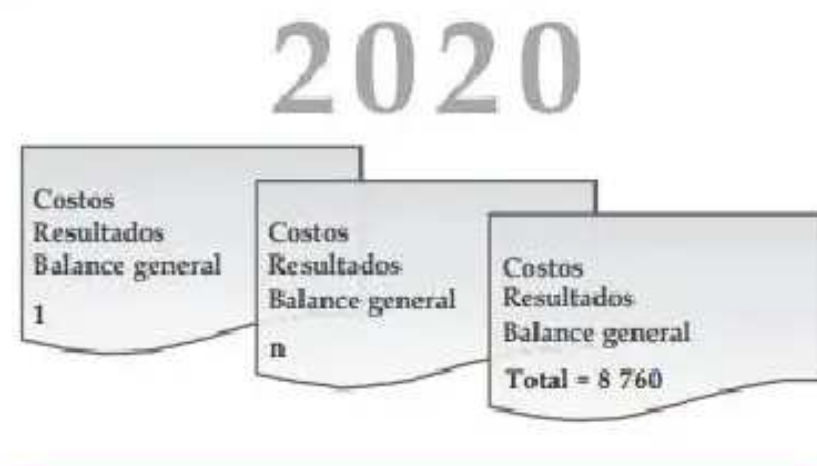
enero 2020

	domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
29 de dic	30	31	1 de enero de 20	2	3	4	
20 de dic - 4 de ene				Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados
5	6	7	8	9	10	11	
12 - 11 ene	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados
12	13	14	15	16	17	18	
12 - 18 ene	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados
19	20	21	22	23	24	25	
19 - 25 ene	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados
26	27	28	29	30	31		
26 de ene - 1 feb	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados	Costos Resultados		

Ilustración 5.2a) Situación propuesta.

08 ⁰¹	Costos Resultados
09 ⁰⁰	Costos Resultados
10 ⁰⁰	Costos Resultados
11 ⁰⁰	Costos Resultados
12 ⁰¹	Costos Resultados
01 ⁰⁰	Costos Resultados
02 ⁰⁰	Costos Resultados
03 ⁰⁰	Costos Resultados
04 ⁰⁰	Costos

Ilustración 5.2b) Situación propuesta.



05 ⁰⁰	Resultados
06 ⁰⁰	Costos Resultados
07 ⁰⁰	Costos Resultados
08 ⁰⁰	Costos Resultados

Es común decir que los sistemas de información financiera, incluyendo el Siinco, proporcionan información en **forma oportuna** a la dirección de la empresa, para una mejor toma de decisiones. Incluso esta obra lo maneja como uno de los objetivos de la contabilidad de costos. La pregunta es: ¿qué entendemos por oportuna?, ¿información mensual?, ¿diaria?, ¿diaria por turno?, ¿diaria por hora?, o ¿en tiempo real?

Con el apoyo de la Dirección General y de la Gerencia de Tecnología de Información, el límite es solo la imaginación. Se podría dar movimiento a toda la información que genere la empresa, ya que al registrar los eventos y actividades que la afectan, cuando se originan, estaremos en la posibilidad de conocer lo que sucede en el momento. Como dijo Albert Einstein: "Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo".

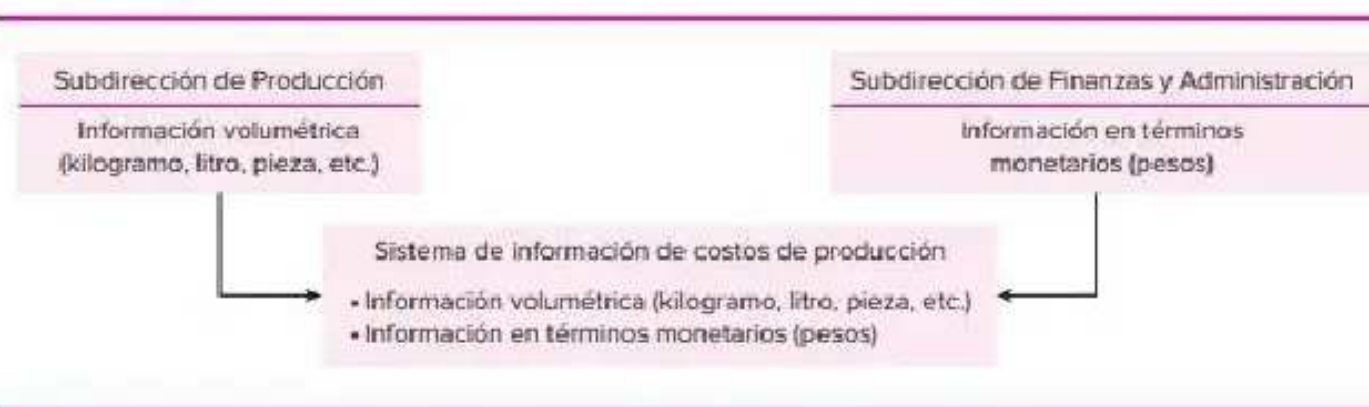
El diseño y desarrollo de un sistema de información de costos provoca un cambio radical en la cultura de trabajo (valor agregado) y en la generación de información financiera. Sugiero tener visión de futuro y no reaccionar a los cambios, sino provocarlos.

Fuentes de información para el sistema de costos de producción

Básicamente, son dos áreas las que proporcionan información para el sistema de Costos de Producción, como se puede observar en la ilustración 5.3.

1. Subdirección de Producción.
2. Subdirección de Finanzas y Administración.

Ilustración 5.3 Fuentes de información para el sistema de costos de producción.



Subdirección de Producción

Proporciona información de toda la actividad fabril, correspondiente a un periodo (año, mes, semana, turno, etc.), en términos volumétricos (kilo, litro, pieza, etc.), por centro de costos y por producto.

La información se integra por:

- Periodo.
- Inventario inicial de materias primas, productos u órdenes en proceso y productos terminados.

- Inventario inicial de materias primas, productos en proceso y productos terminados, con la unidad de medida correspondiente.
- Transferencias de entrada, al proceso productivo, de materia prima, productos intermedios y productos terminados.
- Movimientos de entrada o cargas, por centro de costos.
- Movimientos de salida o producciones, por centro de costos.
- Transferencias de salida, del proceso productivo, de productos intermedios y terminados.
- Inventario final de materias primas, productos u órdenes en proceso y productos terminados, con la unidad de medida correspondiente.
- Balance volumétrico por centro de costos y por producto. Es fundamental realizar y validar estos balances (las entradas deben ser igual a las salidas) como se muestra en las ilustraciones 5.4, 5.5 y 5.6.

Ilustración 5.4 Balance volumétrico por centro de costos.

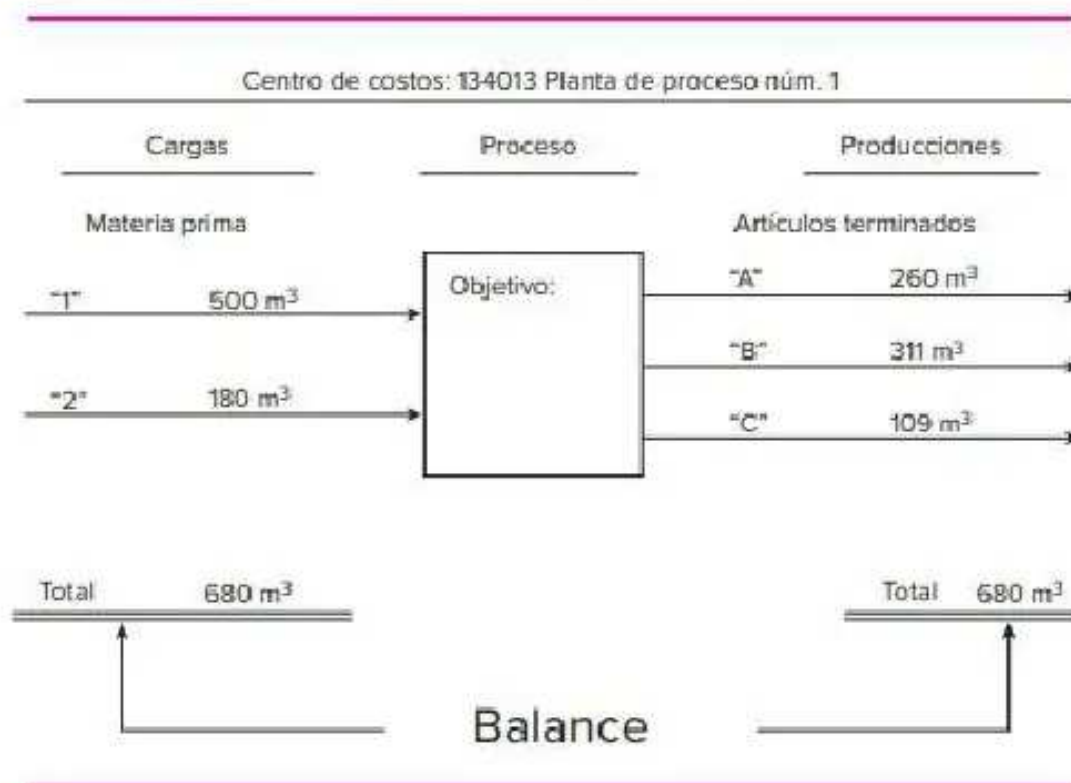


Ilustración 5.5 Balance volumétrico por centro de costos.

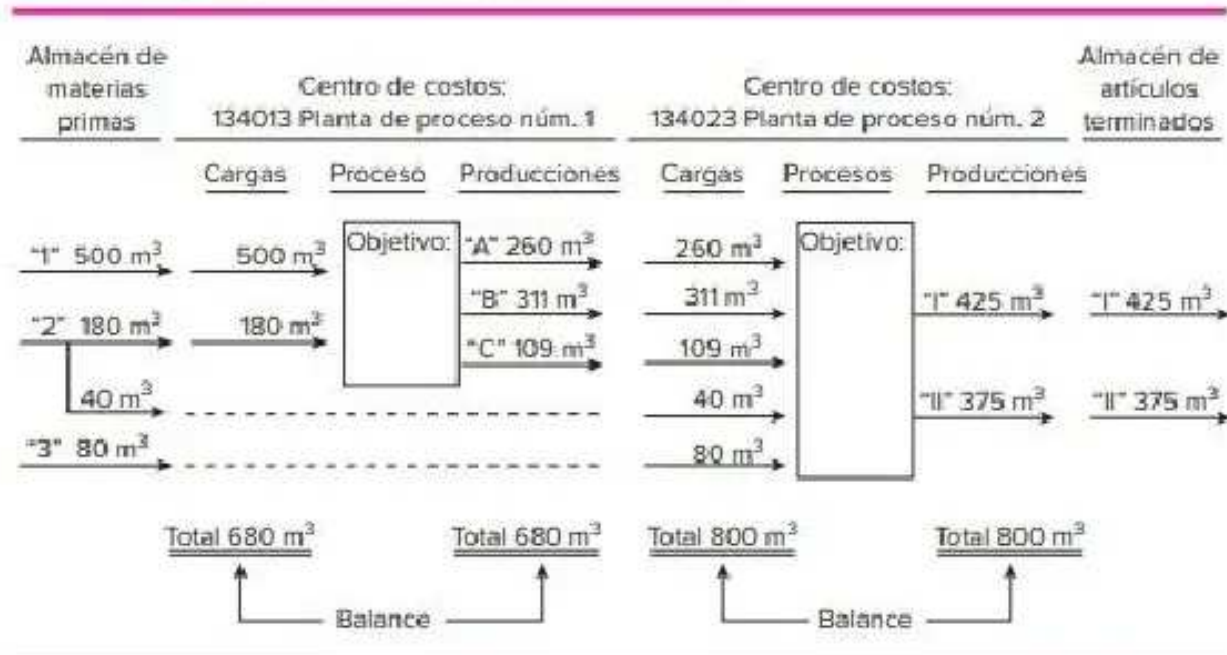


Ilustración 5.6 Balance volumétrico por producto.

		Producto (kilos)			
		A	B	C	n
	Inventario inicial	20	80	0	15
más:	Transferencias de entrada	230	440	80	160
igual:	Disponible	250	520	80	175
menos:	Transferencias de salida	210	510	80	170
igual:	Inventario final	40	10	0	5

Diagrama general de proceso

Un producto en su ciclo de elaboración fluye a través de dos o más centros de costo productivos, que realizan diferentes procesos, antes de que llegue al almacén de productos terminados.

La producción terminada de un centro de costo productivo se convierte en materia prima o semi-producto del siguiente proceso, y así sucesivamente, hasta que se convierte en artículo terminado.

Por lo tanto, se deben elaborar y validar con la Subdirección de Producción los diagramas de proceso o cadena de producción, los cuales deben reflejar la realidad operativa, desde que ingresa la materia prima al proceso productivo, hasta que se obtiene el producto terminado, como se muestra en la ilustración 5.7.

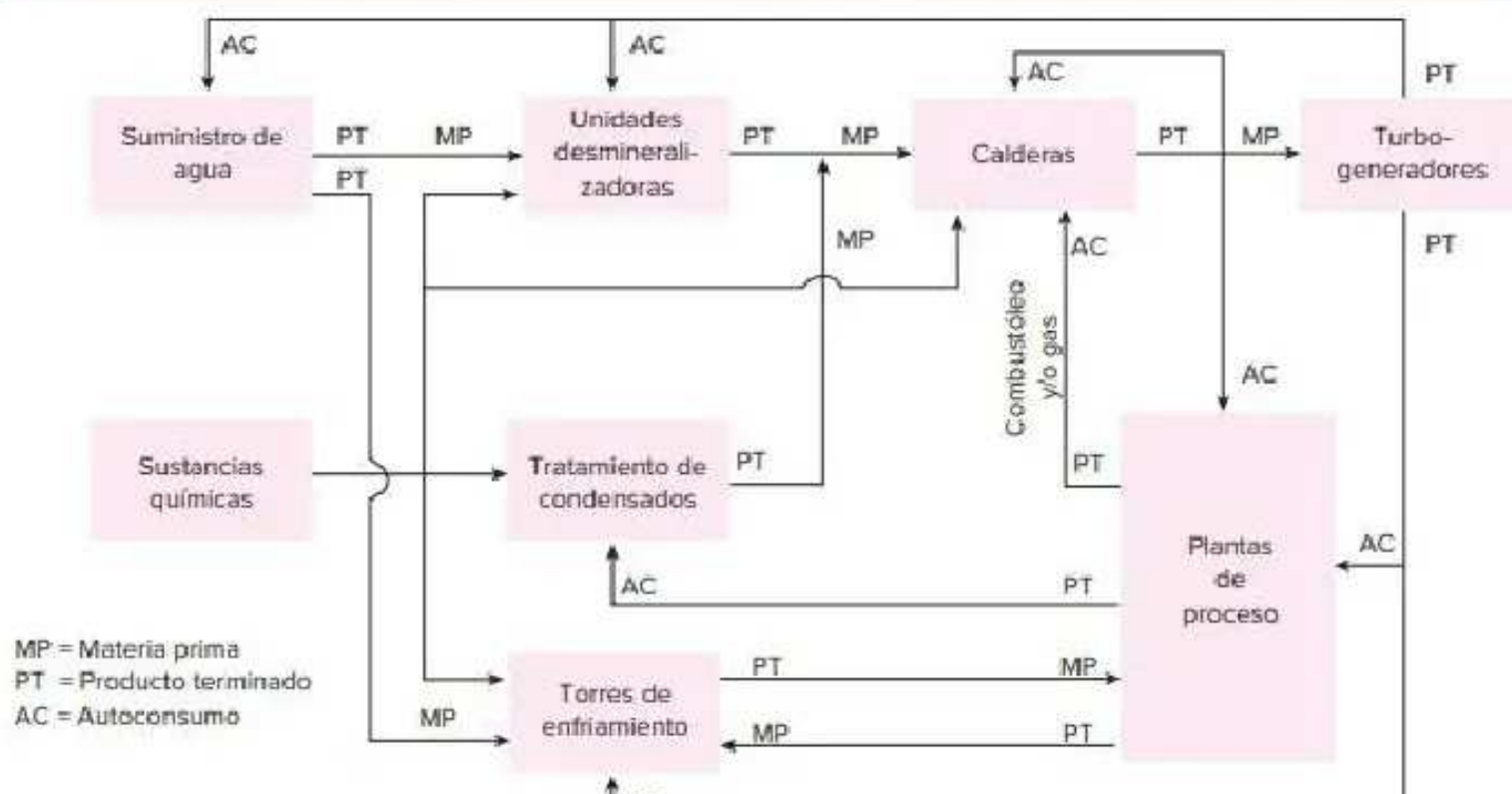
Subdirección de Finanzas y Administración

La información que proporciona la Subdirección de Finanzas y Administración al sistema de costos es, en términos monetarios, por cuenta de mayor y centro de costos. Además, proporciona la estructura de la empresa y los catálogos que se manejan en la misma.

Sistemas de costos

El maestro C.P. Armando Ortega Pérez de León menciona en su libro *Contabilidad de costos*, que **sistemas de costos**, en lo referente a la función de producción, son: "El conjunto de procedimientos, técnicas, registros e informes estructurados sobre la base de la teoría de la partida doble y otros principios técnicos, que tiene por objeto la determinación de los costos unitarios de producción y el control de las operaciones fabriles efectuadas".

Ilustración 5.7 Diagrama general de proceso (cadena de producción).



Una vez que conocemos el concepto de sistemas de costos, diremos que cada empresa debe diseñar, desarrollar e implantar su sistema de información de costos de acuerdo con sus características operativas y necesidades de información, considerando tres aspectos importantes:

1. Las características de producción de la industria.
2. El método de costeo.
3. El momento en que se determinan los costos.

Clasificación según las características de producción de la industria

Desde este punto de vista, la producción de cualquier industria asume dos aspectos diferentes: el sistema de costos por órdenes de producción y por procesos.

Sistema de costos por órdenes de producción

Se establece este sistema cuando la producción tiene un carácter interrumpido, lotificado, diversificado, que responda a órdenes e instrucciones concretas y específicas de producir uno o varios artículos o un conjunto similar de los mismos. Por consiguiente, para controlar cada partida de artículos se requiere de la emisión de una orden de producción en la que se acumulen los tres elementos del costo de producción. Por su parte, el costo unitario de producción se obtiene al dividir el costo total de producción entre el total de unidades producidas de cada orden. La ilustración 5.8 muestra gráficamente este proceso.

Sistema de costos por procesos

Se establece este sistema cuando la producción se desarrolla en forma continua e ininterrumpida, mediante una afluencia constante de materiales a los centros de costo productivos. La manufactura se realiza en grandes volúmenes de productos similares, a través de una serie de etapas de producción llamadas procesos. Los costos de producción se acumulan para un periodo específico por departamento, proceso o centro de costos. La asignación de costos a un departamento es solo un paso intermedio, pues el objetivo último es determinar el costo unitario total de producción. En la ilustración 5.9 se presenta gráficamente la secuencia de este sistema.

Ilustración 5.8 Sistemas de costos por órdenes de producción.

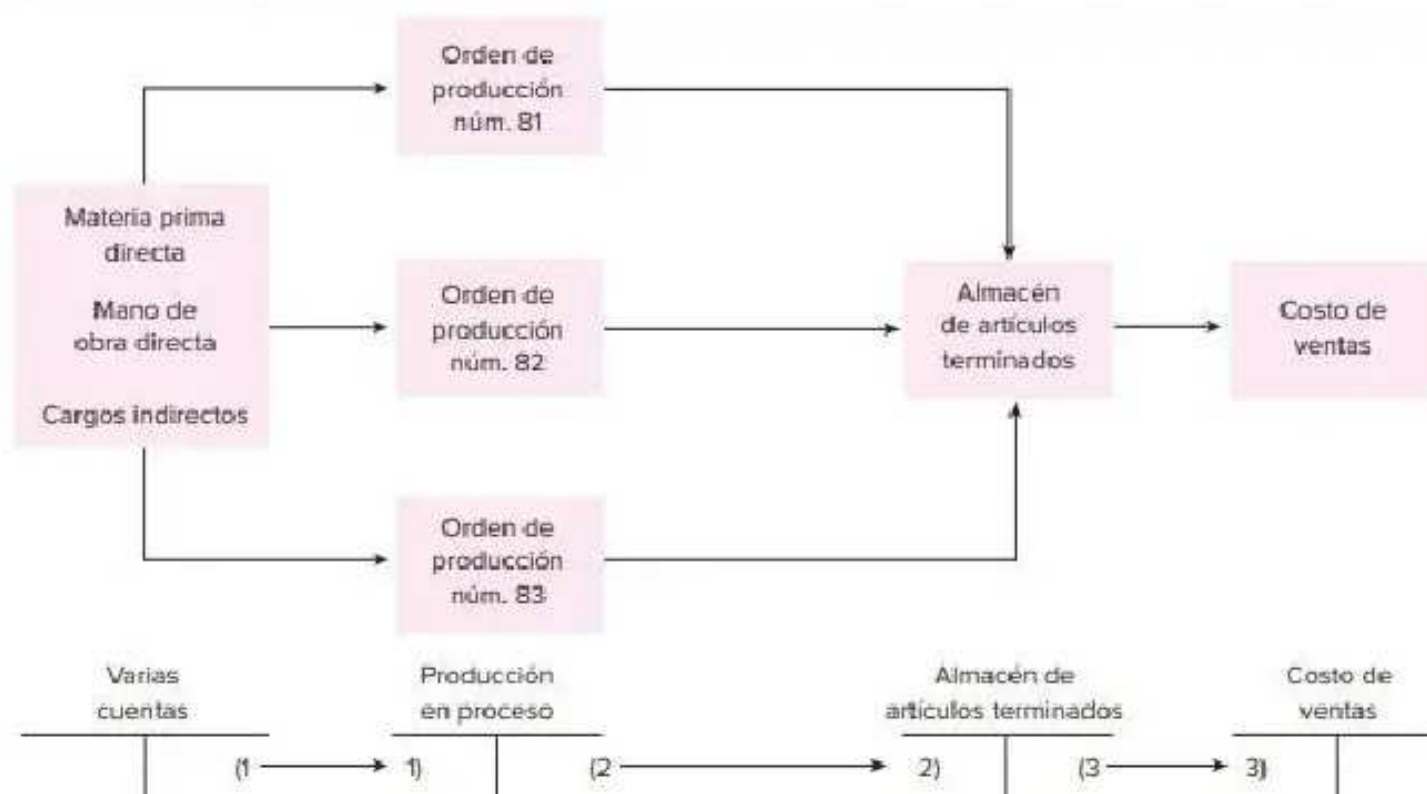


Ilustración 5.9 Sistema de costos por procesos.

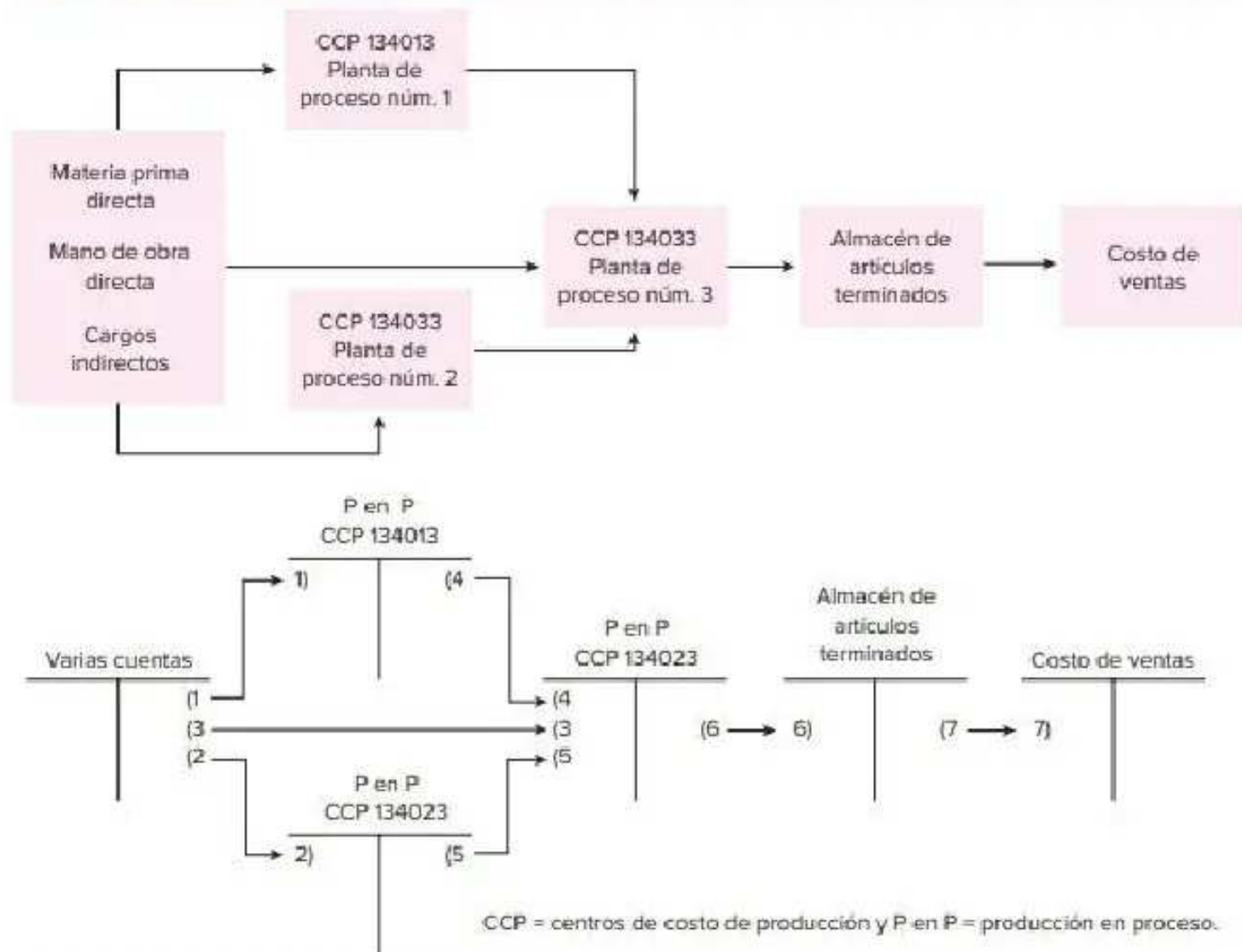


Ilustración 5.10 Comparación entre los sistemas de costos por órdenes de producción y por procesos.

Concepto	Sistema de costos por	
	Órdenes de producción	Procesos
Producción	Lotificada	Continua
Producción	Interrumpida	Ininterrumpida
Producción	Uno o varios productos	En grandes volúmenes de productos
Productos	Variados	Uniformes
Condiciones de producción	Flexibles	Rígidas
Costos	Específicos	Promediados
Costos	Fluctuantes	Estandarizados
Sistema tendiente hacia costos	Individualizados	Generalizados
Control	Analítico	Global
Sistema	Costoso	Económico

OA 4

Una comparación entre los sistemas de costo por órdenes de producción y por procesos se

muestra en la ilustración 5.10.

De la comparación anterior se puede concluir que un sistema no es mejor que otro, sino que responde a características operativas diferentes. Algunas empresas manejan órdenes de producción y, al mismo tiempo, procesos.

Clasificación según el método de costeo

Desde este punto de vista, los costos de producción pueden determinarse considerando todas aquellas erogaciones fabriles directas e indirectas, sin importar que tengan características fijas o variables en relación con el volumen de producción; o bien, considerando solamente aquellas erogaciones de fabricación que varíen en relación con los volúmenes de producción. Por lo tanto, se clasifican en costeo absorbente y costeo directo.

Cabe aclarar que en este libro se utilizan los métodos de costeo absorbente y costeo directo, no obstante que la Norma de Información Financiera NIF C-4 "Inventarios" desaparece el costeo directo. En el capítulo 9 se presentan los comentarios y sugerencias sobre los mismos.

Costeo absorbente

En este método se consideran como elementos del costo de producción la materia prima directa, la mano de obra directa y los cargos indirectos, sin importar que dichos elementos tengan características fijas o variables en relación con el volumen de producción, tal como se muestra en la ilustración 5.11.

OA 5

Ilustración 5.11 Esquemas de mayor en costeo absorbente.



Clasificación según el momento en que se determinan los costos

Desde este punto de vista, los costos de producción pueden determinarse con posterioridad a la conclusión del periodo de costos, durante el transcurso del mismo o con anterioridad a él. Por lo tanto, se clasifican en costos históricos y costos predeterminados.

Costos históricos

Son aquellos que se determinan con posterioridad a la conclusión del periodo de costos. Para acumular los costos totales y determinar los costos unitarios de producción, debe esperarse la conclusión de cada periodo de costos.

La ventaja de los costos históricos consiste en que acumula los costos de producción en que se incurrió; es decir, costos comprobables.

La desventaja que presentan es que los costos unitarios de los artículos elaborados se conocen varios días después de la fecha en que haya concluido la elaboración, lo que implica que la información sobre los costos no llega en forma oportuna a la dirección de la empresa para la toma de decisiones.

Costos predeterminados

Estos costos se determinan con anterioridad al periodo de costos o durante el transcurso del mismo. Tal situación nos permite contar con una información más oportuna y aun anticipada de los costos de producción, así como controlarlos mediante comparaciones entre costos predeterminados y cos-

OA 8

tos históricos. Se clasifican en costos estimados y costos estándar.

- **Costos estimados.** Son costos predeterminados cuyo cálculo es un tanto general y poco profundo, se basa en la experiencia que las empresas tienen de periodos anteriores, considerando también las condiciones económicas y operativas presentes y futuras. Los costos estimados nos dicen cuánto **puede costar** un producto o la operación de un proceso durante cierto periodo de costos.
- **Costos estándar.** Son costos predeterminados que indican lo que, según la empresa, **debe costar** un producto o la operación de un proceso durante un periodo de costos, sobre la base de ciertas condiciones de eficiencia, condiciones económicas y otros factores propios de la misma. Una comparación entre costos históricos y predeterminados se muestra en la ilustración 5.14.

Ilustración 5.14 Comparación entre costos históricos y predeterminados.

Concepto	Costos		
	Históricos	Predeterminados	
		Estimados	Estándar
Momento en que se determinan	Después del periodo de costos.	Con anterioridad o durante el periodo de costos.	Con anterioridad o durante el periodo de costos.
El costo indica:	Lo que realmente costó el artículo.	Lo que puede costar el artículo.	Lo que debe costar el artículo.
Su cálculo se basa en:	Acumulación de costos incurridos.	Experiencias adquiridas, condiciones operativas y financieras actuales y futuras.	Investigaciones, estudios científicos, condiciones operativas y financieras actuales y futuras.
Ventajas	Costos resultantes (comprobables).	Costos oportunos.	Costos oportunos.
Desventajas	Costos no oportunos.	Costos un tanto inciertos.	Costos un tanto inciertos.

Para concluir, diremos que las características de producción, el método de costeo y el momento en que se determinan los costos representan tres aspectos diferentes pero complementarios y no es

OA 9

posible aislar una clasificación de la otra, sino que debemos referirnos a las tres clasificaciones cuando diseñemos y desarrollemos un sistema de información de costos en una industria de transformación. Así, por ejemplo, podemos hablar de un sistema de información de costos por:

- Órdenes de producción con costeo absorbente y costos históricos.
- Órdenes de producción con costeo directo y costos históricos.
- Órdenes de producción con costeo absorbente y costos predeterminados.
- Órdenes de producción con costeo directo y costos predeterminados.
- Órdenes de producción con costeo absorbente, costos predeterminados y costos históricos.
- Órdenes de producción con costeo directo, costos predeterminados y costos históricos.
- Procesos con costeo absorbente y costos históricos.
- Procesos con costeo directo y costos históricos.
- Procesos con costeo absorbente y costos predeterminados.
- Procesos con costeo directo y costos predeterminados.
- Procesos con costeo absorbente, costos predeterminados y costos históricos.
- Procesos con costeo directo, costos predeterminados y costos históricos.

Es importante remarcar, una vez más, que el sistema de información de costos debe ser una herramienta que proporcione suficiente información en forma oportuna para apoyar a los diferentes niveles de dirección en la planeación, evaluación y control de sus operaciones y, al mismo tiempo, propicie el ingreso a procesos de mejora continua, todo lo cual se presenta en la ilustración 5.15.

Las actividades a desarrollar para el Sistema de Información de Costos son:

- Elaborar presentación del proyecto "Sistema de Información de Costos de Producción".
- Elaborar programa de trabajo.
- Análisis de la situación actual.
- Investigación de campo.
- Diseño del sistema de información de costos.
- Ejercicio de escritorio en Excel.
- Análisis de los aspectos contable, financiero y fiscal.
- Desarrollo del sistema (programas de cómputo, base de datos, todo lo informático).
- Pruebas y validaciones.
- Implantación.
- Elaboración de material didáctico para capacitación.
- Capacitación a usuarios.
- Operación, procesos mensuales, diarios, por turno, por hora, en tiempo real.
- Incorporación a contabilidad.
- Explotación, análisis y difusión de resultados.
- Mantenimiento del sistema.
- Elaboración de manuales operativos y técnicos.

Sistema de información de costos por órdenes de producción con costeo absorbente y costos históricos

OA 10

Un sistema de costos por órdenes de producción se lleva en empresas donde cada producto o grupo de productos se fabrica de acuerdo con las especificaciones que solicita el cliente. La mano de obra y las inversiones en activo fijo de la empresa le permiten cubrir las necesidades de los clientes. En la ilustración 5.16 se presenta este tipo de sistema.

Para iniciar su actividad productiva, estas empresas requieren emitir una orden de producción específica, la cual debe contener, entre otras cosas: el número de orden, la cantidad y características de los artículos que deban elaborarse, los costos de materia prima directa, de mano de obra directa y cargos indirectos, así como el costo unitario. Las órdenes de producción son diseñadas de acuerdo con las necesidades de información de cada empresa. En la ilustración 5.17 se presenta un ejemplo de orden de producción de la compañía Alesca, S.A., la cual tiene tres centros de costo productivos (CCP):

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE COSTOS POR ÓRDENES DE PRODUCCIÓN

129

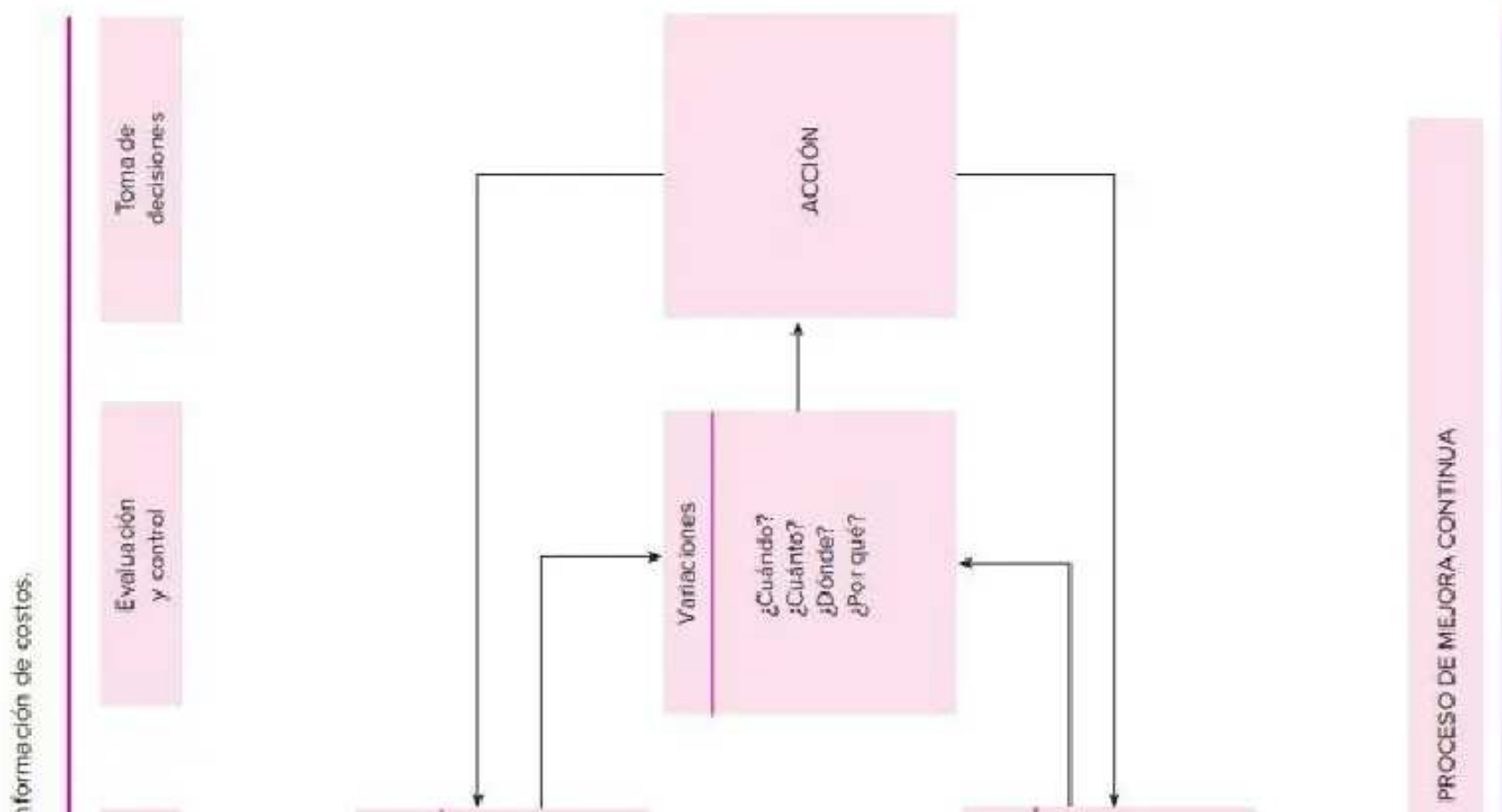


Ilustración 5.15 Aspectos que se deben considerar para diseñar, desarrollar e implantar un sistema de información de costos

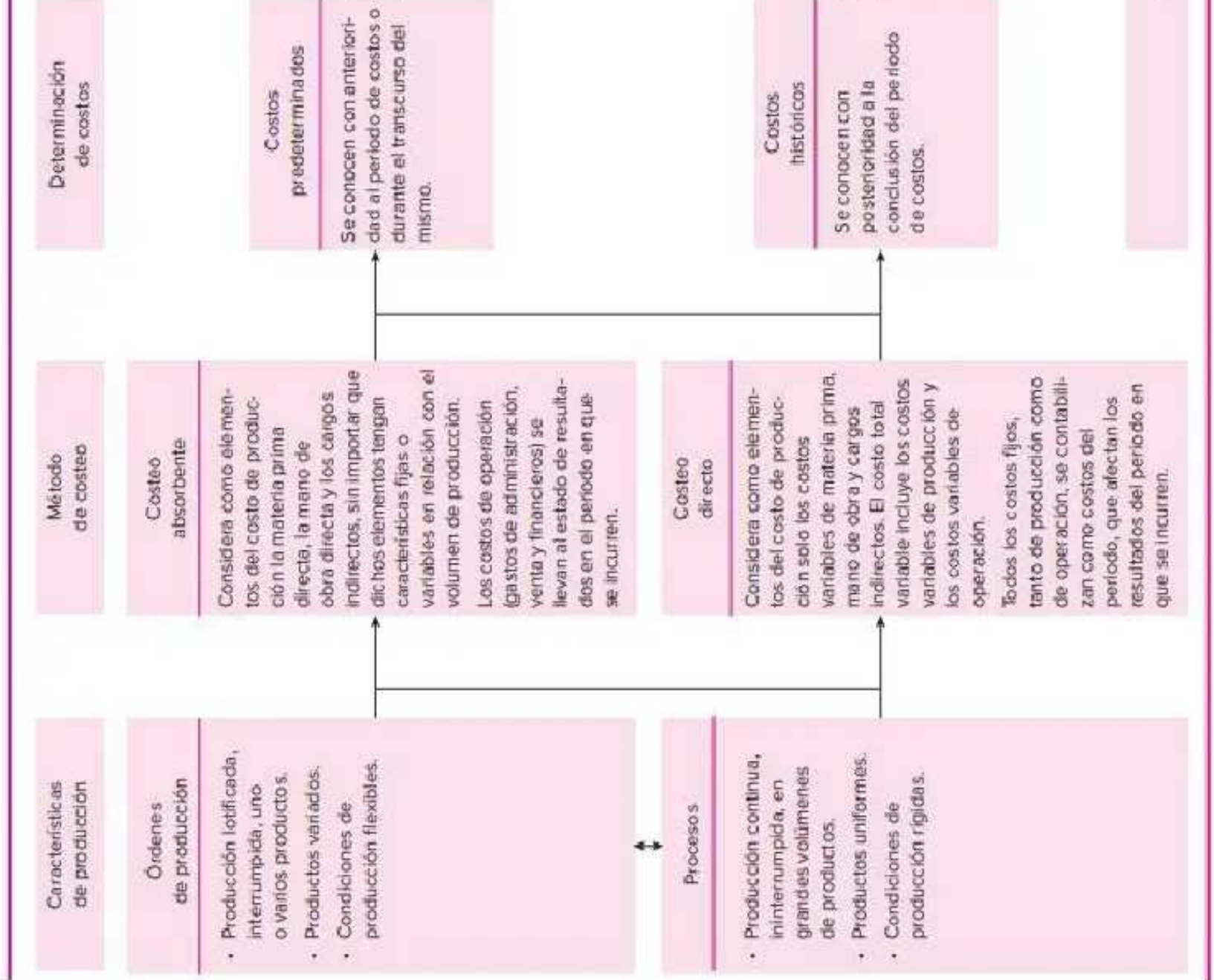
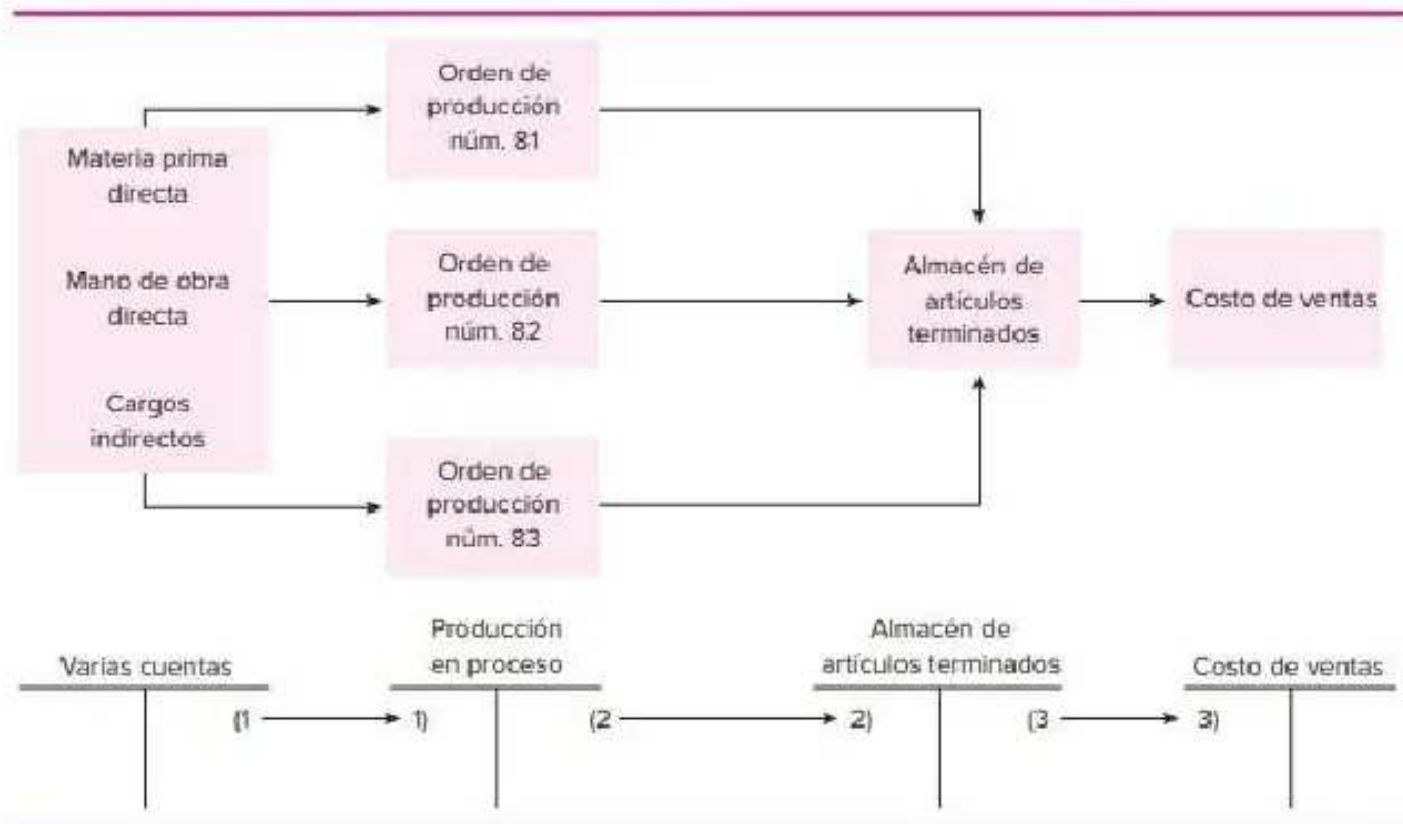


Ilustración 5.16 Sistemas de costos por órdenes de producción con costeo absorbente y costos históricos.



EJERCICIO 1

La compañía industrial Alesca, S.A., es una empresa que se dedica a la fabricación de muebles para oficina. Todos los productos se fabrican de acuerdo con las especificaciones de los clientes. Actualmente tienen un solo centro de costos de producción y presenta los siguientes saldos al principio del ejercicio del 1 de enero de 20XX:

1100	Bancos	\$20 000
1140	Almacén de materias primas	\$15 000
1142	Almacén de artículos terminados	\$ 9 000
1220	Mobiliario y equipo de oficina	\$12 000
1240	Plantas de proceso	\$14 400
1241	Depreciación acumulada de plantas de proceso	\$ 1 440
1260	Equipo de transporte	\$ 9 000
2100	Cuentas por pagar	\$21 000
3100	Capital social	\$54 000
3130	Utilidad acumulada	\$ 2 960

Durante el mes de enero de 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de \$4 000.
2. Los consumos de materia prima fueron de \$18 000, de los cuales \$3 000 son de carácter indirecto y \$15 000 de carácter directo, distribuidos como sigue:

Orden de producción núm. 01-01-20XX	\$4 000
Orden de producción núm. 02-01-20XX	\$6 500
Orden de producción núm. 03-01-20XX	\$4 500

Ilustración 5.17 Ejemplo de una orden de producción.

ALESKA, S.A.													
Orden de producción							Número:						
Cliente: _____							Fecha de pedido: _____						
Producto: _____							Fecha de expedición: _____						
Especificaciones: _____							Fecha de iniciación: _____						
Cantidad: _____							Fecha deseada de entrega: _____						
Unidad: _____							Fecha de terminación: _____						
CCP 134013 Planta de proceso núm. 1													

Materia prima directa							Mano de obra directa			Cargos indirectos			
Costo							Costo			Costo			
Fecha	Referencia	Clave	Descrip.	Cantidad	Unidad	Unitario	Total	Horas	Hora	Total	Horas	Hora	Total
Total							—	—		—		—	
							—	—		—		—	

Materia prima directa								Mano de obra directa			Cargos indirectos		
<u>Costo</u>								<u>Costo</u>			<u>Costo</u>		
Fecha	Referencia	Clave	Descrip.	Cantidad	Unidad	Unitario	Total	Horas	Hora	Total	Horas	Hora	Total
Total							==			==			==

CCP 134033 Planta de proceso núm. 3

Materia prima directa								Mano de obra directa			Cargos indirectos		
<u>Costo</u>								<u>Costo</u>			<u>Costo</u>		
Fecha	Referencia	Clave	Descrip.	Cantidad	Unidad	Unitario	Total	Horas	Hora	Total	Horas	Hora	Total
Total							—			—			—
							—			—			—

Resumen de costos:

Concepto	CCP 134013		CCP 134023		CCP 134033		Total orden	
	Costo		Costo		Costo		Costo	
	Total	Unitario	Total	Unitario	Total	Unitario	Total	Unitario
Materia prima directa	—	—	—	—	—	—	—	—
Mano de obra directa	—	—	—	—	—	—	—	—
Costo primo	—	—	—	—	—	—	—	—
Cargos indirectos	—	—	—	—	—	—	—	—
Costo de producción	—	—	—	—	—	—	—	—
Expedida por: _____ Calculada por: _____ Contabilizada por: _____								

132 **CAPÍTULO 5** Sistema de Información de costos

3. Los sueldos y salarios ascendieron a \$10 500, direccionados de la siguiente forma:

Gastos de administración	\$2 000
Gastos de venta	\$2 500
Producción	\$6 000

4. El análisis de la lista de raya, de producción, refleja la siguiente aplicación: mano de obra indirecta \$1 000, mano de obra directa \$5 000, lo cual afecta las siguientes órdenes:

Orden de producción núm. 01-01-20XX	\$1 000
Orden de producción núm. 02-01-20XX	\$2 500
Orden de producción núm. 03-01-20XX	\$1 500

5. Las tasas de depreciación anual que se aplican son:

1220	Mobiliario y equipo de oficina	10%
1240	Plantas de proceso	10%
1260	Equipo de transporte	25%

6. El importe de diversas erogaciones fabriles (renta del local de la fábrica, teléfono, etc.) ascendió a \$900.
7. Se terminaron todas las órdenes de producción con los siguientes volúmenes:

Orden de producción núm. 01-01-20XX	50 unidades
Orden de producción núm. 02-01-20XX	135 unidades
Orden de producción núm. 03-01-20XX	54 unidades

8. Las ventas del mes fueron de \$50 000 y su costo, de \$34 020.
9. Se liquidaron cuentas por pagar por \$6 000.

Nota: El direccionamiento de cargos indirectos se hará de acuerdo con las siguientes bases de aplicación:

Concepto	Base de aplicación
Materia prima indirecta	Materia prima directa
Mano de obra indirecta	Mano de obra directa
Depreciación de plantas de proceso	Horas-máquina
Diversas erogaciones fabriles	Costo primo

Se pide:

- a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
- b) Direccionar los cargos indirectos hacia las órdenes de producción procesadas en el mes.
- c) Elaborar las órdenes de producción correspondientes.

Solución:

- a) Registro de los asientos en esquemas de mayor (ilustración 5.18).
- b) Direccionamiento de cargos indirectos a las órdenes de producción (ilustración 5.19).

Ilustración 5.18 Esquemas de mayor.

1110 Bancos		1140 Almacén de materias primas		1142 Almacén de art. terminados	
S)	\$20 000	S)	\$15 000	S)	\$9 000
		1)	4 000	8)	6 255
			19 000	8)	11 259
			18 000	8)	7 506
	20 000	S)	1 000		34 020
S)	2 600				34 020
1220 Mobiliario y equipo de oficina		1240 Plantas de proceso		1241 Depreciación acum. plantas de proceso	
S)	\$12 000	S)	\$14 400		\$1 440 (S)
					120 (S)
					1 560 (S)

en el país		de ventas	
	50 000 (9)	9) 34 020	
	50 000 (5)	5) 34 020	

Ilustración 5.19 Direccionamiento de cargos indirectos hacia las órdenes de producción.

- **Materia prima indirecta**

$$\text{Factor de aplicación} = \frac{\text{Costo MPI}}{\text{Costo MPD}} = \frac{\$3\,000}{\$15\,000} = 0.2$$

Orden de producción núm.	Base MPD	Factor	Aplicación de MPI
01-01-20XX	\$ 4 000	0.2	\$ 800
02-01-20XX	6 500	0.2	1 300
03-01-20XX	4 500	0.2	900
Total	15 000		3 000

(continúa)

Ilustración 5.19 Direccionamiento de cargos indirectos hacia las órdenes de producción (concluye).

- **Mano de obra indirecta**

$$\text{Factor de aplicación} = \frac{\text{Costo MOI}}{\text{Costo MOD}} = \frac{\$1\,000}{\$5\,000} = 0.2$$

Orden de producción núm.	Base MOD	Factor	Aplicación de MOI
01-01-20XX	\$1 000	0.2	\$ 200
02-01-20XX	2 500	0.2	500
03-01-20XX	1 500	0.2	300
Total	5 000		1 000

- **Depreciación de plantas de proceso**

$$\text{Factor de aplicación} = \frac{\text{Dep. plantas de proceso}}{\text{Horas-máquina}} = \frac{\$120}{\$20\,000} = 0.006$$

Orden de producción núm.	Base horas-máquina	Factor	Aplicación de la depreciación
01-01-20XX	50	0.6	\$ 30

01-01-20XX	50	0.6	\$ 30
02-01-20XX	90	0.6	54
03-01-20XX	60	0.6	36
Total	200		120

• **Diversas erogaciones fabriles**

$$\text{Factor de aplicación} = \frac{\text{Div. erogaciones}}{\text{Costo primo}} = \frac{\$900}{\$20\,000} = 0.045$$

Orden de producción núm.	Base costo primo	Factor	Aplicación de diversas erogaciones
01-01-20XX	\$ 5000	0.045	\$225
02-01-20XX	9000	0.045	405
03-01-20XX	6000	0.045	270
Total	20000		900

• **Resumen de cargos indirectos**

Orden de producción núm.	Cargos indirectos				Total
	Materia prima indirecta	Mano de obra indirecta	Depreciación de plantas de proceso	Diversas erogaciones fabriles	
01-01-20XX	\$ 800	\$ 200	\$ 30	\$225	\$1255
02-01-20XX	1300	500	54	405	2259
03-01-20XX	900	300	36	270	1506
Total	3000	1000	120	900	5020

MPI = materia prima indirecta, MPD = materia prima directa, MOD = mano de obra directa, MOI = mano de obra indirecta.

c) **Elaboración de las órdenes de producción (ilustración 5.20).**

Ilustración 5.20 Órdenes de producción.

ALESKA, S.A.		
Orden de producción		Número: 001-01-20XX
Cliente: _____	Fecha de pedido: _____	
Producto: _____	Fecha de expedición: <u>02-01-20XX</u>	
Especificaciones: _____	Fecha de iniciación: <u>03-01-20XX</u>	
Cantidad: <u>50</u>	Fecha deseada de entrega: <u>23-01-20XX</u>	
Unidad: <u>Pieza</u>	Fecha de terminación: <u>20-01-20XX</u>	
Costo		
Concepto	Total	Unitario
Materia prima directa	\$4000	\$ 80.00
Mano de obra directa	1000	20.00
	5000	100.00

<i>igual:</i>	Costo primo	5000	100.00
<i>más:</i>	Cargos indirectos	1255	25.10
<i>igual:</i>	Costo de producción	6255	125.10
Expedida por:	Calculada por:	Contabilizada por:	

ALESCA, S.A.			
Orden de producción		Número: 002-01-20XX	
Cliente: _____	Fecha de pedido: _____		
Producto: _____	Fecha de expedición: <u>04-01-20XX</u>		
Especificaciones: _____	Fecha de iniciación: <u>06-01-20XX</u>		
Cantidad: <u>135</u>	Fecha deseada de entrega: <u>27-01-20XX</u>		
Unidad: <u>Pieza</u>	Fecha de terminación: <u>22-01-20XX</u>		
Concepto		Costo	
	Total	Unitario	
Materia prima directa	\$ 6500	\$48.15	
<i>más:</i> Mano de obra directa	<u>2500</u>	<u>18.52</u>	
<i>igual:</i> Costo primo	9000	66.67	
<i>más:</i> Cargos indirectos	<u>2259</u>	<u>16.73</u>	
<i>igual:</i> Costo de producción	<u>11259</u>	<u>83.40</u>	
Expedida por:	Calculada por:	Contabilizada por:	

(continúa)

Ilustración 5.20 Órdenes de producción (concluye).

ALESCA, S.A.			
Orden de producción		Número: 003-01-20XX	
Cliente: _____	Fecha de pedido: _____		
Producto: _____	Fecha de expedición: <u>09-01-200X</u>		
Especificaciones: _____	Fecha de iniciación: <u>10-01-20XX</u>		
Cantidad: <u>54</u>	Fecha deseada de entrega: <u>30-01-20XX</u>		
Unidad: <u>Pieza</u>	Fecha de terminación: <u>27-01-20XX</u>		
Concepto		Costo	
	Total	Unitario	
Materia prima directa	\$4500	\$ 83.33	
<i>más:</i> Mano de obra directa	<u>1500</u>	<u>27.78</u>	
<i>igual:</i> Costo primo	6000	111.11	
<i>más:</i> Cargos indirectos	<u>1506</u>	<u>27.89</u>	
<i>igual:</i> Costo de producción	<u>7506</u>	<u>139.00</u>	

PREGUNTAS

1. ¿Qué se debe considerar para diseñar un sistema de costos?
2. Explique las características del sistema de costos por órdenes de producción.
3. Explique las características del sistema de costos por procesos.
4. Mencione y explique las diferencias del sistema de costos por órdenes de producción y por procesos.
5. Explique el método de costeo absorbente.
6. Explique el método de costeo directo.
7. Explique cuatro diferencias entre costeo absorbente y costeo directo.
8. ¿Qué entiende por costos históricos?
9. ¿Qué entiende por costos predeterminados?
10. Explique cómo se clasifican los costos predeterminados.
11. Explique las diferencias entre costos históricos, estimados y estándar, así como sus ventajas y desventajas.

PROBLEMAS

- 5.1** La compañía industrial Mar, S.A., al principio del ejercicio del 1 de marzo de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Concepto	Importe
Bancos	\$28 000.00
Almacén de materias primas	\$21 000.00
Almacén de artículos terminados	\$12 600.00
Maquinaria y equipo fabril	\$16 800.00
Depreciación acumulada de maquinaria y equipo fabril	\$ 1 680.00
Equipo de reparto	\$12 000.00
Cuentas por pagar	\$16 800.00
Capital social	\$68 000.00
Utilidad acumulada	\$ 3 920.00

Durante el mes de marzo de 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de \$5 600.00.

2. Los consumos de materia prima fueron de \$25 200.00, de los cuales \$4 200.00 son de carácter indirecto y \$21 000.00 de carácter directo, distribuidos como sigue:

Orden de producción núm. 01-03/20XX	\$ 7 900.00
Orden de producción núm. 02-03/20XX	\$13 100.00

3. Los sueldos y salarios fueron de \$14 700.00, distribuidos en la siguiente forma:

Gastos de administración	\$2 800.00
Gastos de venta	\$3 500.00
Producción	\$8 400.00

4. El análisis de la lista de raya de producción refleja la siguiente aplicación:

Mano de obra indirecta	\$1 400.00
Mano de obra directa	\$7 000.00

La mano de obra directa afecta las siguientes órdenes:

Orden de producción núm. 01-03/20XX	\$3 100.00
Orden de producción núm. 02-03/20XX	\$3 900.00

5. Las tasas de depreciación anual que se aplican son:

Maquinaria y equipo fabril	10%
Equipo de reparto	20%

6. El importe de diversas erogaciones fabriles (cargos indirectos) fue de \$1 260.00.
7. Se terminaron las órdenes de producción 01-03 y 02-03 con los siguientes volúmenes:

Orden de producción núm. 01-03/20XX	250 unidades
Orden de producción núm. 02-03/20XX	125 unidades

8. Las ventas del mes fueron de \$70 000.00 y su costo de \$47 600.00.
9. Liquidamos cuentas por pagar por \$8 400.00.

Nota: El direccionamiento de cargos indirectos será de acuerdo con las siguientes bases de aplicación:

Concepto	Base de aplicación
Materia prima indirecta	Materia prima directa
Mano de obra indirecta	Mano de obra directa
Depreciación	Costo primo
Diversas erogaciones	Costo primo

Se pide:

- a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.

- b) Direccionar los cargos indirectos a las órdenes de producción procesadas en el mes.
c) Elaborar las órdenes de producción correspondientes.

5.2 La compañía industrial Car, S.A., al principio del ejercicio del 1 de marzo de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Concepto	Importe
Bancos	\$20 000.00
Almacén de materias primas	\$15 000.00
Almacén de artículos terminados	\$ 9 000.00
Maquinaria y equipo fabril	\$ 14 400.00
Depreciación acumulada de maquinaria y equipo fabril	\$ 1 440.00
Equipo de reparto	\$12 000.00
Cuentas por pagar	\$12 000.00
Capital social	\$54 000.00
Utilidad acumulada	\$ 2 960.00

Durante el mes de marzo de 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

- Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de \$4 000.00.
- Los consumos de materia prima fueron de \$18 000.00, de los cuales \$3 000.00 son de carácter indirecto y \$15 000.00 de carácter directo, distribuidos como sigue:

Orden de producción núm. 01-03/20XX	\$4 000.00
Orden de producción núm. 02-03/20XX	\$6 500.00
Orden de producción núm. 03-03/20XX	\$4 500.00

140 CAPÍTULO 5 Sistema de información de costos

- Los sueldos y salarios fueron de \$10 500.00, distribuidos en la siguiente forma:

Gastos de administración	\$2 000.00
Gastos de venta	\$2 500.00
Producción	\$6 000.00

- El análisis de la lista de raya de producción refleja la siguiente aplicación:

Mano de obra indirecta	\$1 000.00
Mano de obra directa	\$5 000.00

La mano de obra directa afecta las siguientes órdenes:

Orden de producción núm. 01-03/20XX	\$1 000.00
Orden de producción núm. 02-03/20XX	\$2 500.00
Orden de producción núm. 03-03/20XX	\$1 500.00

- Las tasas de depreciación anual que se aplican son:

Maquinaria y equipo fabril	10%
----------------------------	-----

6. El importe de diversas erogaciones fabriles (cargos indirectos) fue de \$900.00.
7. Se terminaron todas las órdenes de producción con los siguientes volúmenes:

Orden de producción núm. 01-03/20XX	50 unidades
Orden de producción núm. 02-03/20XX	135 unidades
Orden de producción núm. 03-03/20XX	54 unidades

8. Las ventas del mes fueron de \$50 000.00 y su costo de \$26 514.00.
9. Liquidamos cuentas por pagar por \$6 000.00.

Nota: El direccionamiento de cargos indirectos será de acuerdo con las siguientes bases de aplicación:

Concepto	Base de aplicación
Materia prima indirecta	Materia prima directa
Mano de obra indirecta	Mano de obra directa
Depreciación	Costo primo
Diversas erogaciones	Costo primo

Se pide:

- a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
- b) Direccionar los cargos indirectos a las órdenes de producción procesadas en el mes.
- c) Elaborar las órdenes de producción correspondientes.

- 5.3** La compañía industrial Let, S.A., al principio del ejercicio del 1 de junio de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Concepto	Importe
Bancos	\$10 000.00
Almacén de materias primas	\$ 7 500.00
Almacén de artículos terminados	\$ 4 500.00
Maquinaria y equipo fabril	\$ 6 000.00
Depreciación acumulada de maquinaria y equipo fabril	\$ 600.00
Cuentas por pagar	\$ 6 000.00
Capital social	\$20 000.00
Utilidad acumulada	\$ 1 400.00

Durante el mes de junio de 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de \$2 000.00.
2. Los consumos de materia prima fueron de \$9 000.00, de los cuales \$1 500.00 son de carácter indirecto y \$7 500.00 de carácter directo, distribuidos como sigue:

Orden de producción núm. 01-06/20XX	\$2 500.00
Orden de producción núm. 02-06/20XX	\$5 000.00

3. Los sueldos y salarios fueron de \$5 250.00 distribuidos en la siguiente forma:

Gastos de administración	\$1 000.00
Gastos de venta	1 250.00
Producción	3 000.00

4. El análisis de la lista de raya de producción refleja la siguiente aplicación:

Mano de obra indirecta	\$ 500.00
Mano de obra directa	\$2 500.00

La mano de obra directa afecta las siguientes órdenes:

Orden de producción núm. 01-06/20XX	\$1 000.00
Orden de producción núm. 02-06/20XX	\$1 500.00

5. La depreciación de la maquinaria y equipo fabril del mes fue de \$50.00.
 6. El importe de diversas erogaciones fabriles (cargos indirectos) fue de \$450.00.
 7. Se terminaron las órdenes de producción 01-06 y 02-06 con los siguientes volúmenes:

Orden de producción núm. 01-06/20XX	50 unidades
Orden de producción núm. 02-06/20XX	125 unidades

142 CAPÍTULO 5 Sistema de información de costos

8. Las ventas del mes fueron de \$25 000.00 y su costo de \$12 625.00.
 9. Liquidamos cuentas por pagar por \$3 000.00.

Nota: El direccionamiento de cargos indirectos será de acuerdo con las siguientes bases de aplicación:

Concepto	Base de aplicación
Materia prima indirecta	Materia prima directa
Mano de obra indirecta	Mano de obra directa
Depreciación	Costo primo
Diversas erogaciones	Costo primo

Se pide:

- a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
 b) Direccionar los cargos indirectos a las órdenes de producción procesadas en el mes.
 c) Elaborar las órdenes de producción correspondientes.

- 5.4 La compañía industrial Ale, S.A., al principio del ejercicio del 1 de septiembre de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Concepto	Importe
Bancos	\$20 000.00
Almacén de materias primas	\$15 000.00
Mano de obra indirecta	\$ 500.00

Acaben de artículos terminados	\$ 9 000.00
Maquinaria y equipo fabril	\$14 400.00
Depreciación acumulada de maquinaria y equipo fabril	\$ 1 440.00
Equipo de reparto	\$12 000.00
Cuentas por pagar	\$12 000.00
Capital social	\$54 000.00
Utilidad acumulada	\$ 2 960.00

Durante el mes de septiembre de 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de \$4 000.00.
2. Los consumos de materia prima fueron de \$18 300.00, de los cuales \$3 300.00 son de carácter indirecto y \$15 000.00 de carácter directo, distribuidos como sigue:

Orden de producción núm. 01-09/20XX	\$4 500.00
Orden de producción núm. 02-09/20XX	\$4 000.00
Orden de producción núm. 03-09/20XX	\$6 500.00

3. Los sueldos y salarios fueron de \$10 700.00, distribuidos en la siguiente forma:

Gastos de administración	\$2 000.00
Gastos de venta	\$2 500.00
Producción	\$6 200.00

4. El análisis de la lista de raya de producción refleja la siguiente aplicación:

Mano de obra indirecta	\$1 200.00
Mano de obra directa	\$5 000.00

La mano de obra directa afecta las siguientes órdenes:

Orden de producción núm. 01-09/20XX	\$1 500.00
Orden de producción núm. 02-09/20XX	\$1 000.00
Orden de producción núm. 03-09/20XX	\$2 500.00

5. Las tasas de depreciación anual que se aplican son:

Maquinaria y equipo fabril	10%
Equipo de reparto	20%

6. El importe de diversas erogaciones fabriles (cargos indirectos) fue de \$1 180.00.
7. Se terminaron las órdenes de producción 01-09 y 03-09 con los siguientes volúmenes:

Orden de producción núm. 01-09/20XX	90 unidades
Orden de producción núm. 02-09/20XX	115 unidades

8. Las ventas del mes fueron de \$48 000.00 y su costo de \$28 355.00.
9. Liquidamos cuentas por pagar por \$6 000.00.

Nota: El direccionamiento de cargos indirectos será de acuerdo con las siguientes bases de aplicación:

Concepto	Base de aplicación
Materia prima indirecta	Materia prima directa
Mano de obra indirecta	Mano de obra directa
Depreciación	Costo primo
Diversas erogaciones	Costo primo

Se pide:

- a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
- b) Direccionar los cargos indirectos a las órdenes de producción procesadas en el mes.
- c) Elaborar las órdenes de producción correspondientes.

OA 6

Costeo directo

En este método, el costo de producción se integra con todas aquellas erogaciones de materia prima, mano de obra y cargos indirectos que tengan un comportamiento variable en relación con los cambios en los volúmenes de producción. Los costos fijos de producción se consideran costos del periodo; se llevan al estado de resultados inmediata e íntegramente en el periodo en que se realizan. En la ilustración 5.12 se presenta gráficamente este método de costeo en esquemas de mayor.

Una comparación entre costeo absorbente y costeo directo se muestra en la ilustración 5.13.

OA 7

Ilustración 5.12 Esquemas de mayor en costeo directo.

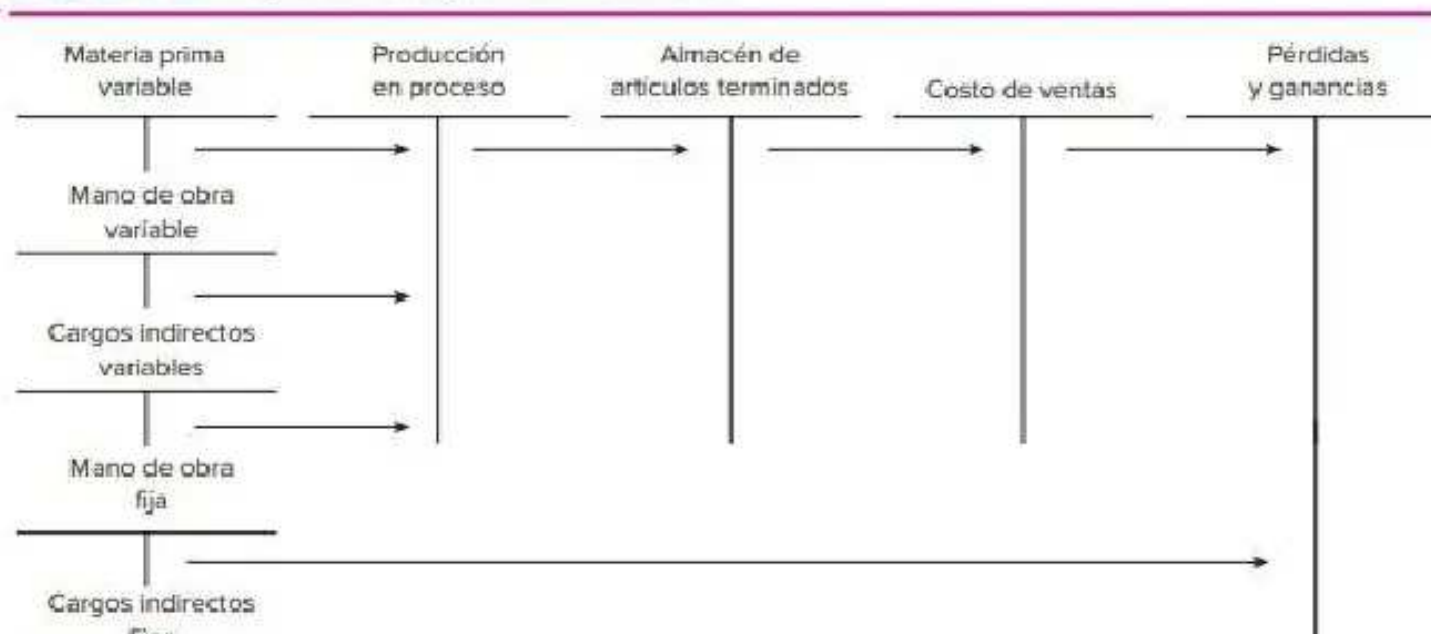


Ilustración 5.13 Comparación entre costeo absorbente y costeo directo.

Concepto	Costeo absorbente	Costeo directo
Costo de producción	Está integrado por materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos, sin importar que dichos elementos tengan características fijas o variables en relación con el volumen de producción.	Está integrado solo por los costos cuya magnitud cambia en razón directa de los aumentos o disminuciones registrados en el volumen de producción; es decir, los costos variables de: materia prima, mano de obra y cargos indirectos.
Costos unitarios de producción	Son afectados por los diferentes volúmenes de producción que se tengan. Por lo tanto, a mayor volumen de producción, el costo unitario será menor y, a la inversa, a menor volumen de producción, el costo unitario será mayor.	No resultan afectados por los diferentes volúmenes de producción que se tengan. Los costos unitarios permanecen constantes, ya que representan las erogaciones necesarias para producir una unidad, independientemente del volumen de producción.
Costos fijos de producción	Se capitalizan, ya que forman parte del costo de producción y se llevan al estado de resultados mediatamente y paulatinamente; es decir, cuando y a medida que los productos elaborados se venden, afectando así el renglón "costo de ventas".	No se capitalizan, sino que se consideran costos del periodo; se llevan al estado de resultados inmediata e íntegramente en el periodo en que incurren.
Inventarios	La valuación de producción en proceso y artículos terminados incluye, dentro del valor de estos, los costos fijos y los costos variables de producción.	La valuación de producción en proceso y artículos terminados incluye, dentro de estos, exclusivamente los costos variables de producción.
Inventarios	Las fluctuaciones registradas en el nivel de inventarios afectan los resultados en cada periodo y reflejan tendencias inversas a los volúmenes de venta.	Las fluctuaciones registradas en el nivel de inventarios no afectan los resultados de cada periodo; estos se encuentran condicionados a los volúmenes de las ventas mismas.

CAPÍTULO 6

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE COSTOS POR PROCESOS CON **COSTEO ABSORBENTE Y COSTOS HISTÓRICOS**

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

1. Explicar las características del sistema de información de costos por procesos
2. Explicar el concepto de unidades equivalentes
3. Mencionar y explicar la estructura de un informe de costos de producción
4. Valuar la producción en proceso y producción terminada, dada la información necesaria
5. Elaborar un informe de costos para un departamento o centro de costos, dada la información necesaria

Sistema de información de costos por procesos con costeo absorbente y costos históricos

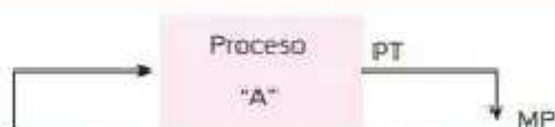
OA 1

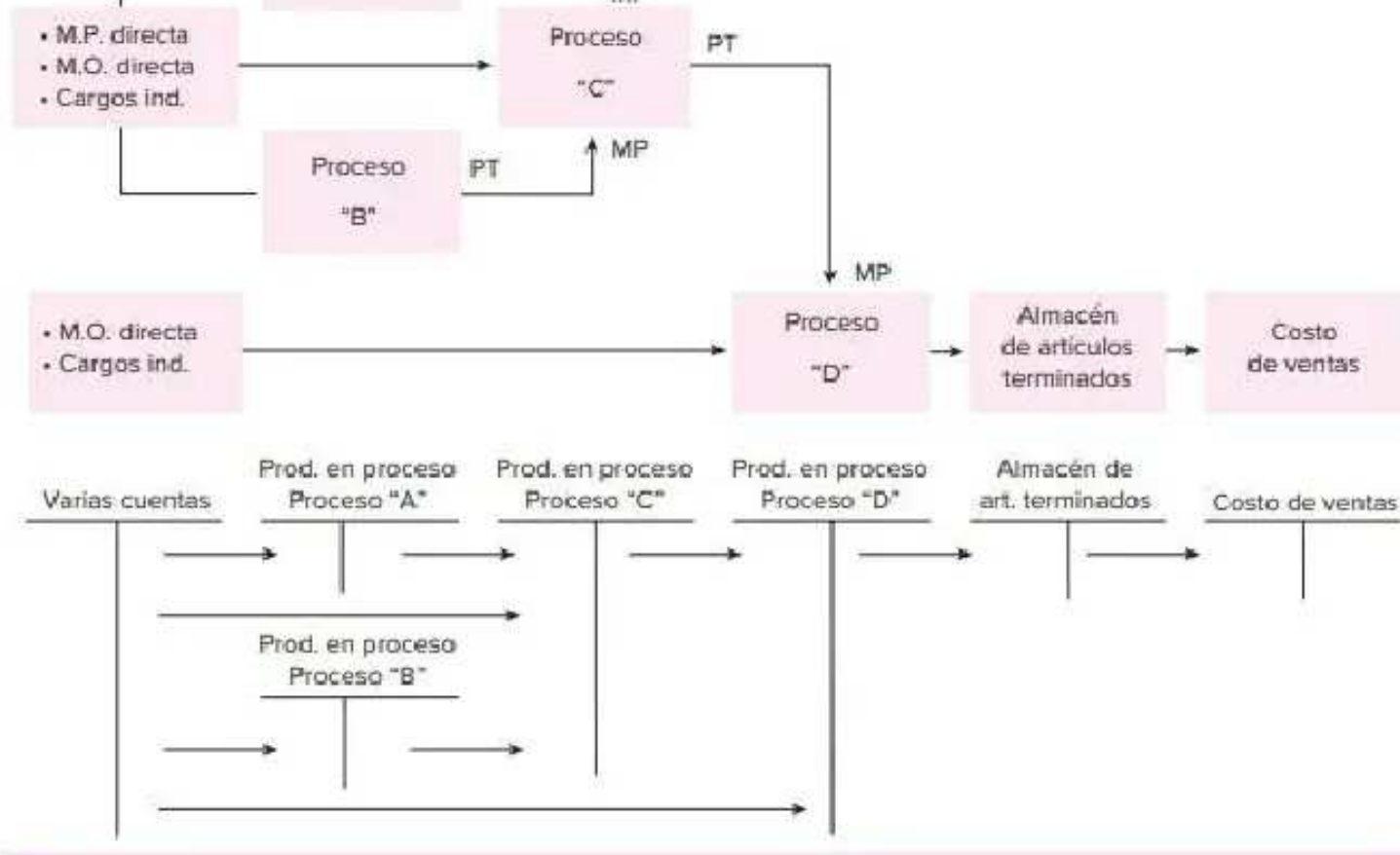
El **sistema de información de costos por procesos** se establece cuando los productos son similares y se elaboran masivamente en forma continua e ininterrumpida a través de una serie de etapas de producción llamadas procesos. Los costos de producción se acumulan para un periodo específico por departamentos, procesos o centros de costo. La asignación de costos en un departamento productivo es solo un paso intermedio, pues el objetivo final es determinar el costo unitario total de producción.

Un producto en su ciclo de elaboración fluye a través de dos o más centros de costo productivos que realizan diferentes procesos, antes de que llegue al almacén de artículos terminados.

Los costos de materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos incurridos en un periodo de costos se cargan a la cuenta 1141 Producción en proceso y se direccionan hacia cada centro de costos productivo. Así, los costos incurridos por la producción terminada de un centro de costos productivo son transferidos al centro de costos productivo siguiente. La producción terminada de un centro de costos productivo se convierte en materia prima o semiproducto del siguiente, y así sucesivamente, hasta que se convierte en artículo terminado. El costo unitario se incrementa a medida que los artículos fluyen a través de los centros de costo productivos, todo lo cual se presenta en la ilustración 6.1.

Ilustración 6.1 Sistema de costos por procesos con costeo absorbente y costos históricos.





Características de un sistema de información de costos por procesos

El sistema de información de costos por procesos se ocupa del flujo de productos a través de varias operaciones o procesos. El costo unitario se incrementa a medida que los artículos fluyen a través de los centros de costo productivos. Los costos unitarios de cada centro de costos productivo se

basan en la relación entre los costos incurridos en un periodo de costos y las unidades terminadas y en proceso del mismo periodo.

Un sistema de información de costos por procesos tiene las siguientes características:

- Producción de artículos homogéneos en grandes volúmenes.
- La corriente de producción es continua.
- La transformación de los artículos se lleva a cabo a través de dos o más procesos.
- Los costos se registran y acumulan en la cuenta Producción en proceso, direccionándolos hacia cada centro de costos productivo.
- Cada centro de costos productivo tiene su codificación. Por lo tanto, todos sus costos incurridos se direccionan (cargan) al mismo y se acredita con los costos de las unidades terminadas, transferidas a otro centro de costos productivo o al almacén de artículos terminados.
- Las unidades equivalentes se usan para determinar el inventario final de producción en proceso, en términos de unidades totalmente terminadas al concluir un periodo de costos.
- Los costos unitarios se determinan por centro de costos productivo, en cada periodo de costos.
- El costo unitario se incrementa a medida que los artículos fluyen a través de los centros de costo productivos. En el momento que los artículos dejan el último centro de costos productivo del proceso y son enviados al almacén de artículos terminados, podemos conocer el costo unitario total de los artículos terminados.
- Los costos totales y unitarios de cada centro de costos productivo son agregados periódicamente, analizados y calculados a través del uso de informes de producción.

Conceptos básicos de un sistema de información de costos por procesos

Los conceptos fundamentales de un sistema de información de costos por procesos son los siguientes:

Periodo de costos. Es el lapso comprendido entre la formulación de los estados financieros y el

Periodo de costos Es el lapso comprendido entre la formulación de los estados financieros, elaborados en forma mensual, trimestral o anual, de acuerdo con las necesidades de información de cada empresa.

Proceso Es una etapa de la transformación de los productos en que estos sufren modificaciones en sus características físicas y/o químicas.

Costos incurridos Son los costos de materia prima, mano de obra y cargos indirectos aplicables al periodo de costos.

Producción terminada en cada proceso Está representada por el volumen físico de producción en buen estado, que pasa de un proceso a otro, durante un periodo de costos.

Producción procesada o real Es la producción que efectivamente ha estado transformándose durante un periodo de costos, independientemente de que se concluya o no en su totalidad. Cabe aclarar que la producción terminada puede coincidir con la producción procesada cuando no existen inventarios iniciales ni finales de producción en proceso, situación teórica que raras veces surge en la práctica de cualquier industria.

Unidades equivalentes Es la producción que se encuentra en proceso de fabricación al concluir un periodo de costos, expresada en términos de unidades totalmente terminadas.

Unidades equivalentes

El término **unidades equivalentes** se utiliza para expresar la producción que se encuentra en proceso de fabricación al concluir un periodo de costos, en términos de unidades totalmente terminadas. Los ingenieros de la planta fabril deben estimar el grado de avance en que se encuentra la producción en proceso. La estimación no debe ser global, sino de cada uno de los elementos del costo de producción.

Como ejemplo tenemos el programa de producción del mes de febrero de 20XX, que prevé elaborar 180 000 unidades.

Al concluir el mes de febrero de 20XX (periodo de costos), la gerencia de producción reporta una producción terminada de 100 000 unidades y una producción pendiente (sin terminar) de 80 000 unidades, con un avance de 40% en los tres elementos del costo de producción.

OA 2

Ilustración 6.2 Ejemplo de producción expresada en unidades equivalentes.

Concepto	Unidades totalmente terminadas	Inventario final de producción en proceso			Unidades equivalentes a productos terminados
		Unidades	Grado de avance (%)	Unidades equivalentes	
Materia prima	100 000	80 000	40	32 000	132 000
Mano de obra	100 000	80 000	40	32 000	132 000
Cargos indirectos	100 000	80 000	40	32 000	132 000
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

$$(4) = (2) \times (3); (5) = (1) + (4).$$

La ilustración 6.2 nos muestra que 100 000 unidades tienen 100% de materia prima, mano de obra y cargos indirectos, lo cual indica que están totalmente terminadas. Sin embargo, quedan pendientes al finalizar el periodo de costos 80 000 unidades, con 40% de avance. Si se piensa que con determinada inversión de materia prima, mano de obra y cargos indirectos lo mismo pudieron haberse procesado 80 000 unidades en 40% que 32 000 unidades en 100%, resulta claro que existe una equivalencia entre ambas posibilidades.

Determinadas las 32 000 unidades equivalentes del inventario final de producción en proceso para los tres elementos del costo de producción, deben adicionarse estas a las 100 000 unidades totalmente terminadas, para determinar así las unidades equivalentes a productos terminados o producción real del periodo de costos, que será de 132 000 unidades, en lo concerniente a cada uno

Informe de costos de producción

El informe de costos de producción es un análisis de las actividades del departamento o centro de costos productivo, durante un periodo de costos. Puede ser resumido o detallado, de acuerdo con las necesidades de la dirección, y por lo general contiene los siguientes conceptos:

1. Volumen:
 - Inventario inicial
 - Producción procesada
 - Producción terminada
 - Inventario final
2. Unidades equivalentes:
 - Inventario inicial
 - Producción procesada
 - Inventario final
3. Costos totales y unitarios:
 - Inventario inicial
 - Incurridos en el periodo
 - Producción terminada
 - Inventario final

En la ilustración 6.3 se presenta un ejemplo de un informe de costos de producción, del centro de costos productivo 134023 Planta de proceso núm. 2, el cual considera los tres elementos del costo de producción.

Es importante mencionar que debe existir un balance (cargas-producciones, origen-destino, entradas y salidas, etc.) en cada uno de los centros de costo productivos, tanto en volumen como en importe.

Ilustración 6.3 Ejemplo de un informe de costos de producción.

ALESCA, S.A.
Informe de costos de producción
del 1 al 28 de febrero de 20XX
CCP 134023 Planta de proceso núm. 2

Concepto	Unidades y costos de producción			
	MPD	MOD	CI	Total
INVENTARIO INICIAL				
Volumen (litros)	5 000	5 000	5 000	
Grado de avance (%)	100	70	70	
Unidades equivalentes (litros)	5 000	3 500	3 500	
Costo total (pesos)	199 500	57 750	7 350	264 600
Costo unitario (pesos)	39.90	16.50	2.10	58.50
PRODUCCIÓN PROCESADA				
Volumen (litros)	44 000	44 000	44 000	
Unidades equivalentes (litros)	44 000	44 300	44 300	
Costos incurridos (pesos)	1 841 840	807 430	95 420	2 744 690
Costo unitario (pesos)	41.86	18.23	2.15	62.24

GRAN TOTAL				
Volumen (litros)	49 000	49 000	49 000	
Unidades equivalentes (litros)	49 000	47 800	47 800	
Costo total (pesos)	2 041 340	865 180	102 770	3 009 290
Costo unitario promedio (pesos)	41.66	18.10	2.15	61.91
PRODUCCIÓN TERMINADA				
Volumen (litros)	46 000	46 000	46 000	
Costo total (pesos)	1 916 360	832 600	98 900	2 847 860
Costo unitario promedio (pesos)	41.66	18.10	2.15	61.91
INVENTARIO FINAL				
Volumen (litros)	3 000	3 000	3 000	
Grado de avance (%)	100	60	60	
Unidades equivalentes (litros)	3 000	1 800	1 800	
Costo total (pesos)	124 980	32 580	3 870	161 430
Costo unitario promedio (pesos)	41.66	18.10	2.15	61.91
GRAN TOTAL				
Volumen (litros)	49 000	49 000	49 000	
Unidades equivalentes (litros)	49 000	47 800	47 800	
Costo total (pesos)	2 041 340	865 180	102 770	3 009 290
Costo unitario promedio (pesos)	41.66	18.10	2.15	61.91

EJERCICIO 1

OA 4

Producción de un artículo en dos procesos consecutivos. No hay inventarios de producción en proceso. La compañía industrial Sof, S.A., al principio del ejercicio del 1 de marzo de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Bancos	\$2 000 000
Almacén de materias primas	\$2 000 000
Almacén de artículos terminados	\$1 000 000
Cuentas por pagar	\$2 000 000
Capital social	\$3 000 000

Durante el mes de marzo de 20XX se registraron los siguientes consumos en el proceso de fabricación del artículo X:

Proceso 1 Los costos incurridos en el mes de marzo de 20XX fueron:

Concepto	Importe
Materia prima	\$1 312 500
Mano de obra	\$ 550 200
Cargos indirectos	\$ 88 200
Total costos incurridos	\$1 950 900

La producción terminada durante el mes de marzo de 20XX y transferida al proceso 2 fue de 42 000 litros.

Proceso 2 Los costos incurridos en el mes de marzo de 20XX fueron:

Concepto	Importe
Materia prima (42 000 litros recibidos del proceso 1)	
Mano de obra	\$798 420
Cargos indirectos	\$ 81 900
Total costo de conversión	\$880 320

La producción terminada durante el mes de marzo de 20XX y enviada al almacén de artículos terminados fue de 42 000 litros.

Se pide:

a) Registrar los asientos en esquemas de mayor (ilustración 6.4).

Ilustración 6.4 Esquemas de mayor. Ejercicio 1.

Bancos		Almacén de materias primas		Almacén de artículos terminados	
S) \$2 000 000	\$1 348 620 (2)	S) \$2 000 000	\$1 312 500 (1)	S) \$1 000 000	
S) 651 380		S) 687 500		9) 2 831 220	
				S) 3 831 220	

(continúa)

Ilustración 6.4 Esquemas de mayor. Ejercicio 1 (concluye).

Cuentas por pagar		Capital social		Producción en proceso Proceso 1	
	\$2 000 000 (S)		\$3 000 000 (S)	1) \$1 312 500	\$1 950 900 (6)
				4) 550 200	
				5) 88 200	
				1 950 900	1 950 900
Producción en proceso Proceso 2		Mano de obra		Gastos indirectos	
6) \$1 950 900	\$2 831 220 (9)	2) \$1 348 620	\$550 200 (4)	3) \$170 100	\$88 200 (5)
7) 798 420			798 420 (7)		81 900 (8)
8) 81 900		1 348 620	1 348 620	170 100	170 100
2 831 220	2 831 220				
Varias cuentas					
	\$170 100 (3)				
	170 100 (S)				

- b) Elaborar informe de costos de producción para cada centro de costos productivo (ilustración 6.5).

Ilustración 6.5 Informes de costos de producción. Ejercicio 1.

SOF, S.A. Informe de costos de producción del 1 al 31 de marzo de 20XX Proceso 1				
Concepto	Unidades y costos de producción			
	MPD	MOD	CI	Total
PRODUCCIÓN PROCESADA				
Volumen (litros)	42 000	42 000	42 000	
Costo total (pesos)	1 312 500	550 200	88 200	1 950 900
Costo unitario (pesos)	31.25	13.10	2.10	46.45
PRODUCCIÓN TERMINADA				
Volumen (litros)	42 000	42 000	42 000	
Costo total (pesos)	1 312 500	550 200	88 200	1 950 900
Costo unitario (pesos)	31.25	13.10	2.10	46.45

(continúa)

Ilustración 6.5 Informes de costos de producción. Ejercicio 1 (concluye).

SOF, S.A. Informe de costos de producción del 1 al 31 de marzo de 20XX Proceso 2				
Concepto	Unidades y costos de producción			
	MPD	MOD	CI	Total
PRODUCCIÓN PROCESADA				
Volumen (litros)	42 000	42 000	42 000	
Costo total (pesos)	1 950 900	798 420	81 900	2 831 220
Costo unitario (pesos)	46.45	19.01	1.95	67.41
PRODUCCIÓN TERMINADA				
Volumen (litros)	42 000	42 000	42 000	
Costo total (pesos)	1 950 900	798 420	81 900	2 831 220
Costo unitario (pesos)	46.45	19.01	1.95	67.41

Producción de un artículo en dos procesos consecutivos. Existe inventario final, pero no inicial de producción en proceso.

La compañía industrial Alesca, S.A., al principio del ejercicio del 1 de febrero de 20XX, presenta los siguientes saldos:

1100	Bancos	\$2 000 000
1140	Almacén de materias primas	\$2 000 000
1142	Almacén de artículos terminados	\$1 000 000
2100	Cuentas por pagar	\$2 000 000
3100	Capital social	\$3 000 000

Durante el mes de febrero de 20XX se registraron los siguientes consumos en el proceso de fabricación del artículo X:

Proceso 1 134013 Planta de proceso núm. 1

Los costos incurridos en el mes de febrero de 20XX fueron:

Concepto	Importe
Materia prima	\$1 192 800
Mano de obra	\$ 604 350
Cargos indirectos	\$ 109 020
Total costos incurridos	\$1 906 170

La producción terminada durante el mes de febrero de 20XX y transferida al proceso 2 fue de 45 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 3 000 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance
Materia prima	100%
Mano de obra	80%
Cargos indirectos	80%

Proceso 2 134023 Planta de proceso núm. 2

Los costos incurridos en el mes de febrero de 20XX fueron:

Concepto	Importe
Materia prima (45 000 litros recibidos del proceso 1)	
Mano de obra	\$717 750
Cargos indirectos	91 350
Total costo de conversión	\$809 100

La producción terminada durante el mes de febrero de 20XX, enviada al almacén de artículos terminados, fue de 40 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 5 000 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance
Materia prima	100%
Mano de obra	70%
Cargos indirectos	70%

Se pide:

- a) Elaborar las cédulas correspondientes para cada proceso.
- b) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
- c) Elaborar informe de costos de producción para cada centro de costos productivo.

Solución:

La respuesta al inciso a) se encuentra en las ilustraciones 6.6 y 6.7; al inciso b), en la ilustración 6.8; y al inciso c), en las ilustraciones 6.9 y 6.10.

Ilustración 6.6 Elaboración de cédulas del proceso 1. Ejercicio 2.

Proceso 1					
134013 Planta de proceso núm. 1					
Cédula 1					
Determinación de la producción procesada, expresada en unidades equivalentes					
Concepto	Producción terminada	Inventario final de producción en proceso			Producción procesada del periodo
		Volumen	Grado de avance (%)	Unidades equivalentes	
Materias primas	45 000	3 000	100	3 000	48 000
Mano de obra	45 000	3 000	80	2 400	47 400
Cargos indirectos	45 000	3 000	80	2 400	47 400
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(4) = (2) × (3); (5) = (1) + (4).

(continúa)

Ilustración 6.6 Elaboración de cédulas del proceso 1. Ejercicio 2 (concluye).

Cédula 2			
Cálculo de los costos unitarios de la producción procesada			
Concepto	Costos incurridos	Producción procesada del periodo	Costo unitario
Materias primas	\$1 192 800	48 000	\$24.85
Mano de obra	604 350	47 400	12.75
Cargos indirectos	109 020	47 400	2.30
Total	1 906 170		39.90
	(1)	(2)	(3)

(3) = (1)/(2).

Cédula 3			
Valuación de la producción terminada			
Concepto	Producción terminada	Costo	
		Unitario	Total

Materias primas	45 000	\$ 24.85	\$ 1 118 250
Mano de obra	45 000	12.75	573 750
Cargos indirectos	45 000	2.30	103 500
Total		39.90	1 795 500
	(1)	(2)	(3)

(3) = (1) × (2).

Cédula 4

Valuación del inventario final de producción en proceso

Concepto	Inventario final de producción en proceso			Costo	
	Volumen	Grado de avance (%)	Unidades equivalentes	Unitario	Total
Materias primas	3 000	100	3 000	\$24.85	\$74 550
Mano de obra	3 000	80	2 400	12.75	30 600
Cargos indirectos	3 000	80	2 400	2.30	5 520
Total				39.90	110 670
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4).

Ilustración 6.7 Elaboración de cédulas del proceso 2. Ejercicio 2.

Proceso 2 134023 Planta de proceso núm. 2

Cédula 1

Determinación de la producción procesada, expresada en unidades equivalentes

Concepto	Producción terminada	Inventario final de producción en proceso			Producción procesada del periodo
		Volumen	Grado de avance (%)	Unidades equivalentes	
Semiproducto	40 000	5 000	100	5 000	45 000
Mano de obra	40 000	5 000	70	3 500	43 500
Cargos indirectos	40 000	5 000	70	3 500	43 500
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(4) = (2) × (3); (5) = (1) + (4).

Cédula 2

Cálculo de los costos unitarios de la producción procesada

Concepto	Costos acumulados	Producción procesada	Costo unitario
----------	-------------------	----------------------	----------------

	Incurridos	del periodo	Unitario
Semiproducto	\$1 795 500	45 000	\$39.90
Mano de obra	717 750	43 500	16.50
Cargos indirectos	91 350	43 500	2.10
Total	2 604 600		58.50
	(1)	(2)	(3)

(3) = (1)/(2).

Cédula 3
Valuación de la producción terminada

Concepto	Producción terminada	Costo	
		Unitario	Total
Semiproducto	40 000	\$39.90	\$1 596 000
Mano de obra	40 000	16.50	660 000
Cargos indirectos	40 000	2.10	84 000
Total		58.50	2 340 000
	(1)	(2)	(3)

(3) = (1) × (2).

(continúa)

156 CAPÍTULO 6 Sistema de información de costos por procesos con costeo absorbente y costos históricos

Ilustración 6.7 Elaboración de cédulas del proceso 2. Ejercicio 2 (concluye).

Cédula 4
Valuación del inventario final de producción en proceso

Concepto	Inventario final de producción en proceso			Costo	
	Volumen	Grado de avance (%)	Unidades equivalentes	Unitario	Total
Semiproducto	5 000	100	5 000	\$39.90	\$199 500
Mano de obra	5 000	70	3 500	16.50	57 750
Cargos indirectos	5 000	70	3 500	2.10	7 350
Total				58.50	264 600
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4).

Ilustración 6.8 Esquemas de mayor. Ejercicio 2.

1100 Bancos		1140 Almacén de materias primas		1142 Almacén de artículos terminados	
S) \$2 000 000	\$1 322 100 (2)	S) \$2 000 000	\$1 192 800 (1)	S) \$1 000 000	
S) 677 900		S) 807 200		9) 2 340 000	
				S) 3 340 000	

2100 Cuentas por pagar	\$2 000 000 (S)	3100 Capital social	\$3 000 000 (S)	1141 Producción en proceso CCP 134013 Planta de proceso núm. 1	
				1) \$1 192 800	\$1 795 500 (6)
				4) 604 350	
				5) 109 020	
				1 906 170	1 795 500
				S) 110 670	
1141 Producción en proceso CCP 134023 Planta de proceso núm. 2		5097 Mano de obra		5098 Gastos indirectos	
6) \$1 795 500	\$2 340 000 (9)	2) \$1 322 100	\$604 350 (4)	3) \$200 370	\$109 020 (5)
7) 717 750			717 750 (7)		91 350 (8)
8) 91 350		1 322 100	1 322 100	200 370	200 370
2 604 600	\$2 340 000				
S) 264 600					
Varías cuentas					
	\$200 370 (3)				
	200 370 (S)				

Ilustración 6.9 Informe de costos de producción de la Planta de proceso núm. 1. Ejercicio 2.

ALESCA, S.A.
Informe de costos de producción
del 1 al 28 de febrero de 20XX
CCP 134013 Planta de proceso núm. 1

Concepto	Unidades y costos de producción			
	MPD	MOD	CI	Total
PRODUCCIÓN PROCESADA				
Volumen (litros)	48 000	48 000	48 000	
Unidades equivalentes (litros)	48 000	47 400	47 400	
Costos incurridos (pesos)	1 192 800	604 350	109 020	1 906 170
Costo unitario (pesos)	24.85	12.75	2.30	39.90
PRODUCCIÓN TERMINADA				
Volumen (litros)	45 000	45 000	45 000	
Costo total (pesos)	1 118 250	573 750	103 500	1 795 500
Costo unitario (pesos)	24.85	12.75	2.30	39.90
INVENTARIO FINAL				
Volumen (litros)	3 000	3 000	3 000	
Grado de avance (%)	100	80	80	
Unidades equivalentes (litros)	3 000	2 400	2 400	

Costo total (pesos)	74 550	30 600	5 520	110 670
Costo unitario (pesos)	24.85	12.75	2.30	39.90
GRAN TOTAL				
Volumen (litros)	48 000	48 000	48 000	
Unidades equivalentes (litros)	48 000	47 400	47 400	
Costo total (pesos)	1 192 800	604 350	109 020	1 906 170
Costo unitario (pesos)	24.85	12.75	2.30	39.90

Ilustración 6.10 Informe de costos de producción de la Planta de proceso núm. 2. Ejercicio 2.

ALESCA, S.A.
Informe de costos de producción
del 1 al 28 de febrero de 20XX
CCP 134023 Planta de proceso núm. 2

Concepto	Unidades y costos de producción			
	Semiproducto	MOD	CI	Total
PRODUCCIÓN PROCESADA				
Volumen (litros)	45 000	45 000	45 000	
Unidades equivalentes (litros)	45 000	43 500	43 500	
Costos incurridos (pesos)	1 795 500	717 750	91 350	2 604 600
Costo unitario (pesos)	39.30	16.50	2.10	58.50
PRODUCCIÓN TERMINADA				
Volumen (litros)	40 000	40 000	40 000	
Costo total (pesos)	1 596 000	660 000	84 000	2 340 000
Costo unitario (pesos)	39.90	16.50	2.10	58.50
INVENTARIO FINAL				
Volumen (litros)	5 000	5 000	5 000	
Grado de avance (%)	100	70	70	
Unidades equivalentes (litros)	5 000	3 500	3 500	
Costo total (pesos)	199 500	57 750	7 350	264 600

Costo unitario (pesos)	39.90	16.50	2.10	58.50
GRAN TOTAL				
Volumen (litros)	45 000	45 000	45 000	
Unidades equivalentes (litros)	45 000	43 500	43 500	
Costo total (pesos)	1 795 500	717 750	91 350	2 604 600
Costo unitario (pesos)	39.90	16.50	2.10	58.50

EJERCICIO 3

Producción de un artículo en dos procesos consecutivos. Existen inventarios inicial y final de producción en proceso.

La compañía industrial Alesca, S.A., al principio del ejercicio del 1 de marzo de 20XX, presenta los siguientes saldos:

1100	Bancos	\$2 000 000
1140	Almacén de materias primas	\$2 000 000
1141	Producción en proceso	\$ 375 270
1142	Almacén de artículos terminados	\$ 624 730
2100	Cuentas por pagar	\$2 000 000
3100	Capital social	\$3 000 000

Durante el mes de marzo de 20XX se registraron los siguientes consumos en el proceso de fabricación del artículo X:

Proceso 1 134013 Planta de proceso núm. 1

Inventario inicial de producción en proceso: 3 000 litros con los grados de avance y costos de la ilustración 6.11.

Ilustración 6.11 Inventario inicial de producción en proceso, para el proceso 1. Ejercicio 3.

Concepto	Inventario inicial de producción en proceso			Costo	
	Volumen	Grado de avance (%)	Unidades equivalentes	Unitario	Total
Materia prima	3 000	100	3 000	\$24.85	\$74 550
Mano de obra	3 000	80	2 400	12.75	30 600
Cargos indirectos	3 000	80	2 400	2.30	5 520
Total				\$39.90	\$110 670

Los costos incurridos en el mes de marzo de 20XX fueron:

Concepto	Importe
Materia prima	\$1 149 450
Mano de obra	\$ 624 600
Cargos indirectos	\$ 104 928
Total costos incurridos	\$1 878 978

La producción terminada durante el mes de marzo de 20XX, transferida al proceso 2, fue de 44 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 4 000 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance
Materia prima	100%
Mano de obra	70%
Cargos indirectos	70%

Proceso 2 134023 Planta de proceso núm. 2

Inventario inicial de producción en proceso: 5 000 litros con los grados de avance y costos de la ilustración 6.12.

Ilustración 6.12 Inventario inicial de producción en proceso, para el proceso 2.

Concepto	Inventario inicial de producción en proceso			Costo	
	Volumen	Grado de avance (%)	Unidades equivalentes	Unitario	Total
Semiproducto	5 000	100	5 000	\$ 39.90	\$199 500
Mano de obra	5 000	70	3 500	16.50	57 750
Cargos indirectos	5 000	70	3 500	2.10	7 350
Total				\$58.50	\$264 600

Los costos incurridos en el mes de marzo de 20XX fueron:

Concepto	Importe
Materia prima (44 000 litros recibidos del proceso 1)	
Mano de obra	\$807 430
Cargos indirectos	\$ 95 420
Total costo de conversión	\$902 850

La producción terminada durante el mes de marzo de 20XX, enviada al almacén de artículos terminados, fue de 46 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 3 000 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance
Materia prima	100%
Mano de obra	60%
Cargos indirectos	60%

Se pide:

- a) Elaborar las cédulas correspondientes para cada proceso.
- b) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
- c) Elaborar informe de costos de producción para cada centro de costos productivo.

Solución:

La respuesta al inciso a) está en las ilustraciones 6.13 y 6.14; al inciso b), en la ilustración 6.15, y al inciso

c), en las ilustraciones 6.16 y 6.17.

Ilustración 6.13 Elaboración de cédulas para el proceso 1. Ejercicio 3.

Proceso 1
134013 Planta de proceso núm. 1

Cédula 1
Determinación de la producción procesada, expresada
en unidades equivalentes

Concepto	Producción terminada	Inventario final			Inventario inicial			Producción procesada del periodo
		Volumen	Grado de avance (%)	Unidades equiv.	Volumen	Grado de avances (%)	Unidades equiv.	
Materias primas	44 000	4 000	100	4 000	3 000	100	3 000	45 000
Mano de obra	44 000	4 000	70	2 800	3 000	80	2 400	44 400
Cargos indirectos	44 000	4 000	70	2 800	3 000	80	2 400	44 400
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

(4) = (2) × (3); (7) = (5) × (6); (8) = (1) + (4) - (7).

(continúa)

Ilustración 6.13 Elaboración de cédulas para el proceso 1. Ejercicio 3 (continuación).

Cédula 2
Cálculo de los costos unitarios de la producción procesada

Concepto	Costos incurridos	Producción procesada del periodo	Costo unitario
Materias primas	\$1 149 450	45 000	\$25.54
Mano de obra	624 600	44 400	14.07
Cargos indirectos	104 928	44 400	2.36
Total	1 878 978		41.97
	(1)	(2)	(3)

(3) = (1)/(2).

Cédula 3
Cálculo de los costos unitarios promedio

Concepto	Costo			Unidades equivalentes a productos totalmente terminados			Costo unitario promedio
	Inventario inicial	Incurrido del periodo	Total	Inventario inicial	Producción procesada del periodo	Total	

Materias primas	\$74 550	\$1 149 450	\$1 224 000	3 000	45 000	48 000	\$25.50
Mano de obra	30 600	624 600	655 200	2 400	44 400	46 800	14.00
Cargos indirectos	5 520	104 928	110 448	2 400	44 400	46 800	2.36
Total	<u>110 670</u>	<u>1 878 978</u>	<u>1 989 648</u>				<u>41.86</u>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

(3) = (1) + (2); (6) = (4) + (5); (7) = (3)/(6).

Cédula 4
Valuación de la producción terminada

Concepto	Producción terminada	Costo	
		Unitario	Total
Materias primas	44 000	\$25.50	\$1 122 000
Mano de obra	44 000	14.00	616 000
Cargos indirectos	44 000	2.36	103 840
Total		<u>41.86</u>	<u>1 841 840</u>
	(1)	(2)	(3)

(3) = (1) × (2).

(continúa)

Ilustración 6.13 Elaboración de cédulas para el proceso 1. Ejercicio 3 (concluye).

Cédula 5
Valuación del inventario final de producción en proceso

Concepto	Inventario final			Costo	
	Volumen	Grado de avance (%)	Unidades equivalentes	Unitario	Total
Materias primas	4 000	100	4 000	\$25.50	\$102 000
Mano de obra	4 000	70	2 800	14.00	39 200
Cargos indirectos	4 000	70	2 800	2.36	6 608
Total				<u>\$41.86</u>	<u>\$147 808</u>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4).

Ilustración 6.14 Elaboración de cédulas para el proceso 2. Ejercicio 3.

Proceso 2
134023 Planta de proceso núm. 2

Cédula 1
Determinación de la producción procesada, expresada en unidades equivalentes

Concepto	Producción	Inventario final		Inventario inicial		Producción

Concepto	Costo terminada	Volumen	Grado de avance (%)	Unidades equiv.	Volumen	Grado de avance (%)	Unidades equiv.	procesada del periodo
Semiproducto	46 000	3 000	100	3 000	5 000	100	5 000	44 000
Mano de obra	46 000	3 000	60	1 800	5 000	70	3 500	44 300
Cargos indirectos	46 000	3 000	60	1 800	5 000	70	3 500	44 300
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

(4) = (2) × (3); (7) = (5) × (6); (8) = (1) + (4) + (7).

Cédula 2
Cálculo de los costos unitarios de la producción procesada

Concepto	Costos incurridos	Producción procesada del periodo	Costo unitario
Semiproducto	\$1 841 840	44 000	\$41.86
Mano de obra	807 430	44 300	18.23
Cargos indirectos	95 420	44 300	2.15
Total	2 744 690		62.24
	(1)	(2)	(3)

(3) = (1)/(2).

(continúa)

Ilustración 6.14 Elaboración de cédulas para el proceso 2. Ejercicio 3 (concluye).

Cédula 3
Cálculo de los costos unitarios promedio

Concepto	Costo			Unidades equivalentes a productos totalmente terminados			Costo unitario promedio
	Inventario inicial	Incurrido del periodo	Total	Inventario inicial	Producción procesada del periodo	Total	
Semiproducto	\$199 500	\$1 841 840	\$2 041 340	5 000	44 000	49 000	\$41.66
Mano de obra	57 750	807 430	865 180	3 500	44 300	47 800	18.10
Cargos indirectos	7 350	95 420	102 770	3 500	44 300	47 800	2.15
Total	264 600	2 744 690	3 009 290				61.91
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

(3) = (1) + (2); (6) = (4) + (5); (7) = (3)/(6).

Cédula 4
Valuación de la producción terminada

Concepto	Producción terminada	Costo	
		Unitario	Total

Semiproducto	46 000	\$41.66	\$1 916 360
Mano de obra	46 000	18.10	832 600
Cargos indirectos	46 000	2.15	98 900
Total		61.91	2 847 860
	(1)	(2)	(3)

(3) = (1) × (2).

Cédula 5
Valuación del inventario final de producción en proceso

Concepto	Inventario final			Costo	
	Volumen	Grado de avance (%)	Unidades equivalentes	Unitario	Total
Semiproducto	3 000	100	3 000	\$41.66	\$124 980
Mano de obra	3 000	60	1 800	18.10	32 580
Cargos indirectos	3 000	60	1 800	2.15	3 870
Total				61.91	161 430
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4).

164 CAPÍTULO 6 Sistema de información de costos por procesos con costeo absorbente y costos históricos

Ilustración 6.15 Esquemas de mayor. Ejercicio 3.

1100 Bancos S) \$2 000 000 S) 567 970 \$1 432 030 (2)		1140 Almacén de materias primas S) \$2 000 000 S) 850 550 \$1 149 450 (1)		1141 Producción en proceso CCP 134013 Planta de proceso núm. 1 S) \$110 670 1) 1 149 450 4) 624 600 5) 104 928 1 989 648 S) 147 808 \$1 841 840 (6)	
1141 Producción en proceso CCP 134023 Planta de proceso núm. 2 S) \$264 600 6) 1 841 840 7) 807 430 8) 95 420 3 009 290 S) 161 430 \$2 847 860 (9)		1142 Almacén de artículos terminados S) \$624 730 9) 2 847 860 S) 3 472 590		2100 Cuentas por pagar \$2 000 000 (5)	

3100 Capital social	5097 Mano de obra	5098 Cargos indirectos
\$3 000 000 (5)	2) \$1 432 030 \$624 600 (4) 807 430 (7)	3) \$200 348 \$104 928 (5) 95 420 (8)
	1 432 030 1 432 030	200 348 200 348
Varias cuentas		
\$200 348 (3)		
200 348 (5)		

Ilustración 6.16 Informe de costos de producción de la Planta de proceso núm. 1. Ejercicio 3.

ALESCA, S.A.
Informe de costos de producción
del 1 al 31 de marzo de 20XX
CCP 134013 Planta de proceso núm. 1

Concepto	Unidades y costos de producción			
	M/D	MOD	CI	Total
INVENTARIO INICIAL				
Volumen (litros)	3 000	3 000	3 000	
Grado de avance (%)	100	80	80	
Unidades equivalentes (litros)	3 000	2 400	2 400	
Costo total (pesos)	74 550	30 600	5 520	110 670
Costo unitario (pesos)	24.85	12.75	2.30	39.90
PRODUCCIÓN PROCESADA				
Volumen (litros)	45 000	45 000	45 000	
Unidades equivalentes (litros)	45 000	44 400	44 400	
Costos incurridos (pesos)	1 149 450	624 600	104 928	1 878 978
Costo unitario (pesos)	25.54	14.07	2.36	41.97
GRAN TOTAL				
Volumen (litros)	48 000	48 000	48 000	
Unidades equivalentes (litros)	48 000	46 800	46 800	
Costo total (pesos)	1 224 000	655 200	110 448	1 989 648

Costo unitario promedio (pesos)	25.50	14.00	2.36	41.86
PRODUCCIÓN TERMINADA				
Volumen (litros)	44 000	44 000	44 000	
Costo total (pesos)	1 122 000	616 000	103 840	1 841 840
Costo unitario promedio (pesos)	25.50	14.00	2.36	41.86
INVENTARIO FINAL				
Volumen (litros)	4 000	4 000	4 000	
Grado de avance (%)	100	70	70	
Unidades equivalentes (litros)	4 000	2 800	2 800	
Costo total (pesos)	102 000	39 200	6 608	147 808
Costo unitario promedio (pesos)	25.50	14.00	2.36	41.86
GRAN TOTAL				
Volumen (litros)	48 000	48 000	48 000	
Unidades equivalentes (litros)	48 000	46 800	46 800	
Costo total (pesos)	1 224 000	655 200	110 448	1 989 648
Costo unitario promedio (pesos)	25.50	14.00	2.36	41.86

Ilustración 6.17 Informe de costos de producción de la Planta de proceso núm. 2. Ejercicio 3.

ALESCA, S.A.
Informe de costos de producción
del 1 al 31 de marzo de 20XX
CCP 134023 Planta de proceso núm. 2

Concepto	Unidades y costos de producción			
	Semiproducto	MOD	CI	Total
INVENTARIO INICIAL				
Volumen (litros)	5 000	5 000	5 000	
Grado de avance (%)	100	70	70	
Unidades equivalentes (litros)	5 000	3 500	3 500	
Costo total (pesos)	199 500	57 750	7 350	264 600
Costo unitario (pesos)	39.90	16.50	2.10	58.50
PRODUCCIÓN PROCESADA				
Volumen (litros)	44 000	44 000	44 000	
Unidades equivalentes (litros)	44 000	44 300	44 300	
Costos incurridos (pesos)	1 841 840	807 430	95 420	2 744 690
Costo unitario (pesos)	41.86	18.23	2.15	62.24
GRAN TOTAL				
Volumen (litros)	49 000	49 000	49 000	
Unidades equivalentes (litros)	49 000	47 800	47 800	
Costo total (pesos)	2 041 340	865 180	102 770	3 009 290

Costo unitario promedio (pesos)	41.66	18.10	2.15	61.91
PRODUCCIÓN TERMINADA				
Volumen (litros)	46 000	46 000	46 000	
Costo total (pesos)	1 916 360	832 600	98 900	2 847 860
Costo unitario promedio (pesos)	41.66	18.10	2.15	61.91
INVENTARIO FINAL				
Volumen (litros)	3 000	3 000	3 000	
Grado de avance (%)	100	60	60	
Unidades equivalentes (litros)	3 000	1 800	1 800	
Costo total (pesos)	124 980	32 580	3 870	161 430
Costo unitario promedio (pesos)	41.66	18.10	2.15	61.91
GRAN TOTAL				
Volumen (litros)	49 000	49 000	49 000	
Unidades equivalentes (litros)	49 000	47 800	47 800	
Costo total (pesos)	2 041 340	865 180	102 770	3 009 290
Costo unitario promedio (pesos)	41.66	18.10	2.15	61.91

PREGUNTAS

1. Explique las características del sistema de información de costos por procesos.
2. ¿Qué entiende por periodo de costos?
3. ¿Qué entiende por proceso?
4. ¿Qué entiende por costos incurridos?
5. ¿Qué entiende por producción terminada en cada proceso?
6. ¿Qué entiende por producción procesada o real?
7. ¿Qué entiende por unidades equivalentes?

PROBLEMAS

- 6.1** La compañía industrial Sar, S.A., al principio del ejercicio del 1 de abril de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Bancos	\$2 000 000
Almacén de materias primas	\$2 000 000
Inventario de producción en proceso	\$ 135 920
Almacén de artículos terminados	\$ 864 080
Cuentas por pagar	\$2 000 000
Capital social	\$3 000 000

Durante el mes de abril de 20XX se registraron los siguientes consumos en el proceso de fabricación del artículo X:

Proceso 1 Inventario inicial de producción en proceso, 3 200 litros con los siguientes grados de avance y costos:

Concepto	Grado de avance (%)	Costo total
Materia prima	100	\$92 480
Mano de obra	75	\$38 880
Cargos indirectos	75	\$ 4 560

Los costos en que se incurrió en el mes de abril de 20XX fueron:

Materias primas:

Artículo A: 26 250 litros a \$ 18.50 el litro.

Artículo B: 24 000 litros a \$ 23.00 el litro.

Artículo C: 7 500 litros a \$ 28.80 el litro.

Mano de obra: 32 400 horas a \$ 22.00 por hora.

Cargos indirectos: \$96 000.00.

La producción terminada durante el mes de abril y transferida al proceso 2 fue de 42 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 3 800 litros, con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance (%)
Materia prima	100
Mano de obra	85
Cargos indirectos	85

168 CAPÍTULO 6 Sistema de información de costos por procesos con costeo absorbente y costos históricos

Proceso 2 Los costos en que se incurrió en el mes de abril de 20XX fueron:

Mano de obra: 31 680 horas, a \$25.00 por hora.

Cargos indirectos: \$90 000.00.

La producción terminada durante el mes de abril y enviada al almacén de artículos terminados fue de 42 000 litros.

Se pide:

- Presentar en cédulas los costos de cada proceso.
- Elaborar informe de costos para cada proceso.
- Registrar los asientos en esquemas de mayor.

6.2 La compañía industrial Myr, S.A., al principio del ejercicio del 1 de mayo de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Bancos	\$2 000 000
Almacén de materias primas	\$2 000 000
Inventario de producción en proceso	\$ 632 450
Almacén de artículos terminados	\$ 367 550
Cuentas por pagar	\$2 000 000
Capital social	\$3 000 000

Durante el mes de mayo de 20XX se registraron los siguientes consumos en el proceso de fabricación del artículo X:

Proceso 1 Inventario inicial de producción en proceso, 3 300 litros con los siguientes grados de avance y costos:

Concepto	Grado de avance (%)	Costo total
Materia prima	100	\$92 565
Mano de obra	70	\$48 048
Cargos indirectos	70	\$ 6 237

Los costos en que se incurrió en el mes de mayo de 20XX fueron:

Materias primas:

Artículo A: 26 000 litros a \$21.50 el litro.

Artículo B: 20 800 litros a \$27.50 el litro.

Artículo C: 11 700 litros a \$32.00 el litro.

Mano de obra: 30 000 horas a \$33.40 por hora.

Cargos indirectos: \$150 000.00.

La producción terminada durante el mes de mayo y transferida al proceso 2 fue de 44 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 4 100 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance (%)
Materia prima	100
Mano de obra	60
Cargos indirectos	60

Proceso 2 Inventario inicial de producción en proceso: 8 000 litros, con los siguientes grados de avance y costos:

Concepto	Grado de avance (%)	Costo total
Semiproducto	100	\$412 400
Mano de obra	60	\$ 63 600
Cargos indirectos	60	\$ 9 600

Los costos en que se incurrió en el mes de mayo de 20XX fueron:

Mano de obra: 24 750 horas a \$27.50 por hora.

Cargos indirectos: \$97 500.00.

La producción terminada durante el mes de mayo y enviada al almacén de artículos terminados fue de 52 000 litros.

Se pide:

- Presentar en cédulas los costos de cada proceso.
- Elaborar un informe de costos para cada proceso.
- Registrar los asientos en esquemas de mayor.

6.3 La compañía industrial Cyn, S.A., al principio del ejercicio del 1 de octubre de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Banco	\$2 000 000
Almacén de materias primas	\$2 000 000
Inventario de producción en proceso	\$ 124 066
Almacén de artículos terminados	\$ 875 934
Cuentas por pagar	\$2 000 000

Durante el mes de octubre de 20XX se registraron los siguientes consumos en el proceso de fabricación del artículo X:

Proceso 1 Inventario inicial de producción en proceso, 3 400 litros con los siguientes grados de avance y costos:

Concepto	Grado de avance (%)	Costo total
Materia prima	100	\$91 800
Mano de obra	65	\$26 520
Cargos indirectos	65	\$ 5 746

Los costos en que se incurrió en el mes de octubre de 20XX fueron:

Materias primas:

Artículo A: 24 500 litros a \$23.50 el litro.

Artículo B: 16 000 litros a \$37.50 el litro.

Artículo C: 12 000 litros a \$24.80 el litro.

Mano de obra: 20 240 horas a \$28.50 por hora.

Cargos indirectos: \$112 000.00.

La producción terminada durante el mes de octubre y transferida al proceso 2 fue de 46 000 litros.

170 CAPÍTULO 6 Sistema de información de costos por procesos con costeo absorbente y costos históricos

El inventario final del proceso fue de 4 300 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance (%)
Materia prima	100
Mano de obra	95
Cargos indirectos	95

Proceso 2 Los costos incurridos en el mes de octubre de 20XX fueron:

Mano de obra: 28 875 horas a \$42.00 por hora.

Cargos indirectos: \$90 000.00.

La producción terminada durante el mes de octubre y enviada al almacén de artículos terminados fue de 40 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 6 000 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance (%)
Semiproducto	100
Mano de obra	70
Cargos indirectos	70

Se pide:

- Presentar en cédulas los costos de cada proceso.
- Elaborar un informe de costos para cada proceso.
- Registrar los asientos en esquemas de mayor.

6.4 La compañía industrial Ros, S.A., al principio del ejercicio del 1 de enero de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Bancos	\$2 000 000
Almacén de materias primas	\$2 000 000
Inventario de producción en proceso	\$ 546 688
Almacén de artículos terminados	\$ 453 312
Cuentas por pagar	\$2 000 000
Capital social	\$3 000 000

Durante el mes de enero de 20XX se registraron los siguientes consumos en el proceso de fabricación del artículo X:

Proceso 1 Inventario inicial de producción en proceso, 3 300 litros con los siguientes grados de avance y costos:

Concepto	Grado de avance (%)	Costo total
Materia prima	100	\$85 800
Mano de obra	70	\$32 340
Cargos indirectos	70	\$ 6 468

Los costos incurridos en el mes de enero de 20XX fueron:

Materias primas:

Artículo A: 26 000 litros a \$21.50 el litro.

Artículo B: 20 800 litros a \$27.50 el litro.

Artículo C: 11 700 litros a \$22.00 el litro.

Mano de obra: 30 000 horas a \$23.40 por hora.

Cargos indirectos: \$104 000.00.

La producción terminada durante el mes de enero y transferida al proceso 2 fue de 44 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 4 100 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance (%)
Materia prima	100
Mano de obra	80
Cargos indirectos	80

Proceso 2 Inventario inicial de producción en proceso, 8 000 litros con los siguientes grados de avance y costos:

Concepto	Grado de avance (%)	Costo total
Semiproducto	100	\$342 400
Mano de obra	60	\$ 68 160
Cargos indirectos	60	\$ 11 520

Los costos incurridos en el mes de enero de 20XX fueron:

Mano de obra: 25 750 horas a \$27.50 por hora.

Cargos indirectos: \$90 000.00.

La producción terminada durante el mes de enero y enviada al almacén de artículos terminados fue de

48 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 4 000 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance (%)
Semiproducto	100
Mano de obra	40
Cargos indirectos	40

Se pide:

- a) Presentar en cédulas los costos de cada proceso.
- b) Elaborar un informe de costos para cada proceso.
- c) Registrar los asientos en esquemas de mayor.



CAPÍTULO 7

COSTOS DE PRODUCTOS CONJUNTOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

1. Explicar los conceptos de:

a) coproductos

- a) coproductos
 - b) subproductos
 - c) costo ecológico
 - d) punto de separación
 - e) costos conjuntos
2. Analizar las características de los coproductos
 3. Explicar los métodos para asignar los costos conjuntos a los coproductos
 4. Efectuar la asignación de los costos conjuntos a los coproductos, dada la información necesaria
 5. Explicar las características de los subproductos
 6. Analizar los métodos para contabilizar los subproductos

Costos de productos conjuntos

En los capítulos anteriores, al referirnos al cálculo del costo de producción, consideramos los tres elementos que lo conforman: materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos. La característica de la materia prima directa y la mano de obra directa es que se pueden identificar o cuantificar plenamente con el producto o grupo de productos elaborados, mientras que la de cargos indirectos no se puede identificar o cuantificar plenamente con la elaboración de partidas específicas de productos, procesos productivos o centros de costos determinados. Sin embargo, esta situación puede ser superada a través de los direccionamientos, los cuales permiten determinar los costos unitarios de producción, lo más apegado a la realidad operativa.

En este capítulo se analizarán situaciones de **costos conjuntos**; es decir, los costos de aquellas empresas que tienen una o varias fases en el proceso de producción en el que al transformar una materia prima obtienen dos o más productos identificables de manera simultánea, que no se pueden producir en forma individual sin que al mismo tiempo surjan los demás productos. Algunas de las características del proceso de producción de estas empresas son:

- La producción se lleva a cabo en varias etapas llamadas procesos.
- Las condiciones generales de los procesos de producción son rígidas.
- La corriente de producción es continua e ininterrumpida.
- El flujo de la producción terminada es constante y en grandes volúmenes.
- La producción es conjunta a partir de insumos compartidos.

Los productos diferentes que se obtienen en forma simultánea se clasifican en dos categorías: **coproductos** y **subproductos**.

OA 1

Coproductos Cuando de los insumos del proceso de producción (materia prima, mano de obra y cargos indirectos) se obtienen dos o más productos diferentes en forma simultánea y estos se consideran de igual importancia, ya sea por las necesidades que cubren o por su valor comercial (en relación con la producción total), reciben el nombre de **coproductos**.

Subproductos Cuando de los insumos del proceso de producción (materia prima, mano de obra y cargos indirectos) se obtienen dos o más productos diferentes en forma simultánea y uno de ellos se considera de importancia secundaria en relación con los productos principales, este recibe el nom-

bre de **subproducto**.

La ilustración 7.1 contiene un esquema de un proceso de producción conjunta.

Costos ecológicos

Son los costos relacionados con la función de eliminar los efectos contaminantes por gases, humo, ruido, descargas residuales, desechos sólidos o líquidos, etc., de la planta fabril, así como de convertir los productos terminados en artículos que no dañen el ambiente. Su objetivo es armonizar el desarrollo industrial con el entorno natural y la conservación de los recursos.

Las tendencias actuales deben estar encaminadas a desarrollar industrias con una nueva cultura productiva, de respeto y defensa al medio ambiente, utilizando en sus procesos de producción tecnologías compatibles con las leyes que gobiernan el planeta y, al mismo tiempo, ofrezcan productos de mejor calidad, biodegradables y reciclables para que no alteren o envenenen el medio.

Se pueden determinar los costos ecológicos de la empresa, por centro de costos o producto, cuando se integra la información de la orden de direccionamiento; tipo de orden 07, Protección ambiental (pesos), con la información operativa relacionada con la actividad ecológica (volumen).

El **punto de separación** es la fase del proceso de producción conjunta en la que surgirán dos o más productos identificables.

Los **costos conjuntos** son los costos de la materia prima, mano de obra y cargos indirectos que se acumulan antes del punto de separación.

Un ejemplo de proceso de producción conjunta es la actividad de refinación de petróleo crudo, en el cual, de una materia prima (petróleo crudo), se obtienen varios productos, entre los que se pueden mencionar gasolinas, kerosinas, diésel, combustóleo, asfaltos, coque, grasas, parafinas, etc. (véase ilustración 7.2).

Ilustración 7.1 Ejemplo de un proceso de producción conjunta.

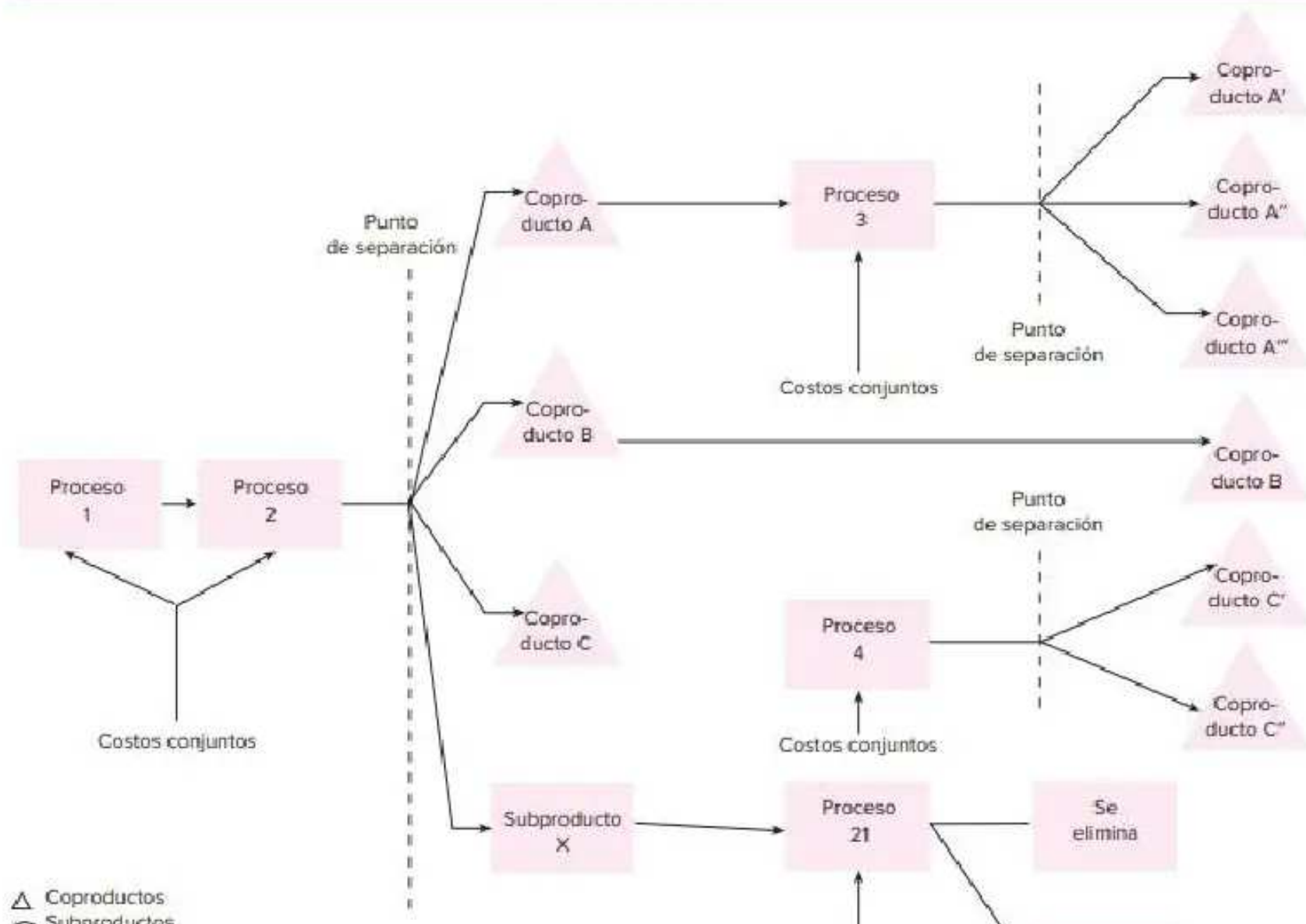
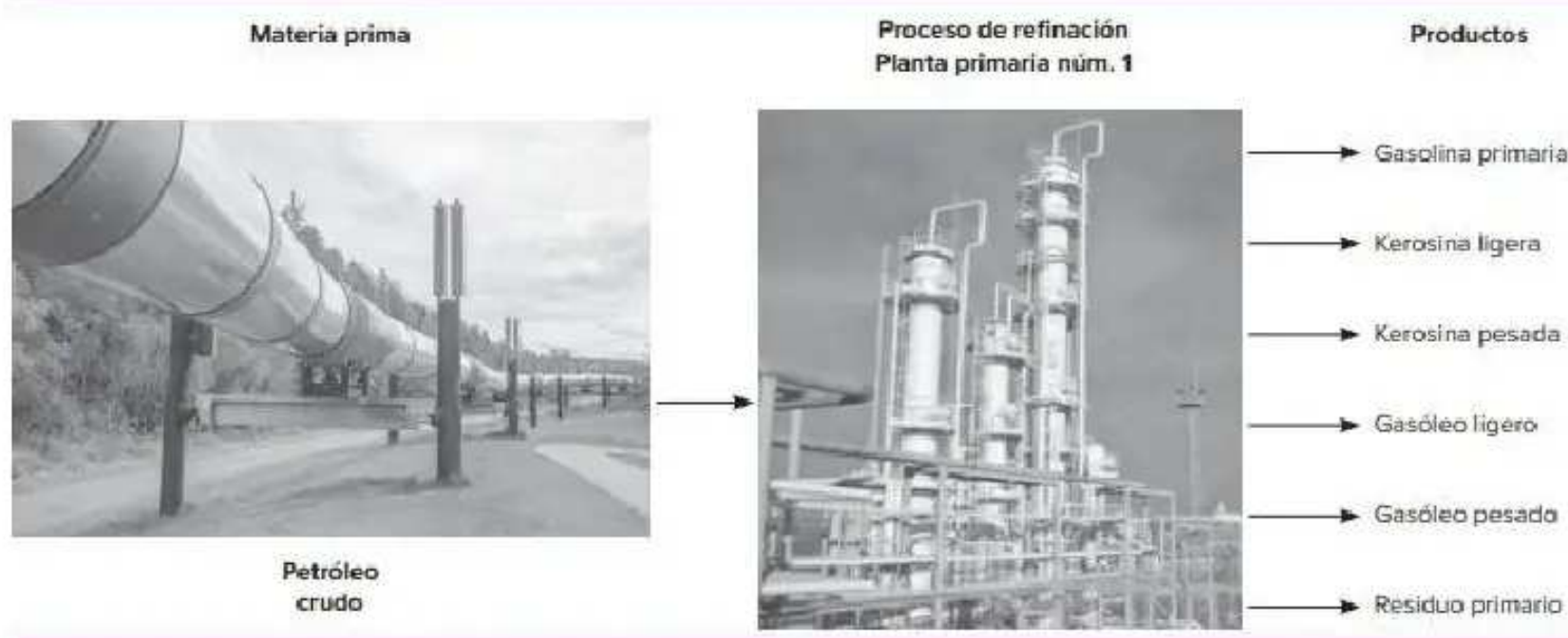


Ilustración 7.2 Refinación de petróleo crudo.



Coproduktos

OA 2

A continuación se presentan las características más relevantes de los coproduktos:

- Utilizan insumos compartidos; es decir, se generan de manera simultánea a partir de la misma materia prima, mano de obra y cargos indirectos.
- Tienen una fase en el proceso de producción en que se separan en productos identificables y se pueden vender como tales o ser sometidos a procesos adicionales.
- Tienen un procesamiento común simultáneo; es decir, ningún producto se puede producir en forma individual, sin que al mismo tiempo surjan los demás productos.
- Los productos conjuntos son el objeto fundamental de las operaciones fabriles.
- Todos se consideran de igual importancia, ya sea por las necesidades que cubren o por su valor comercial, en relación con la producción total.

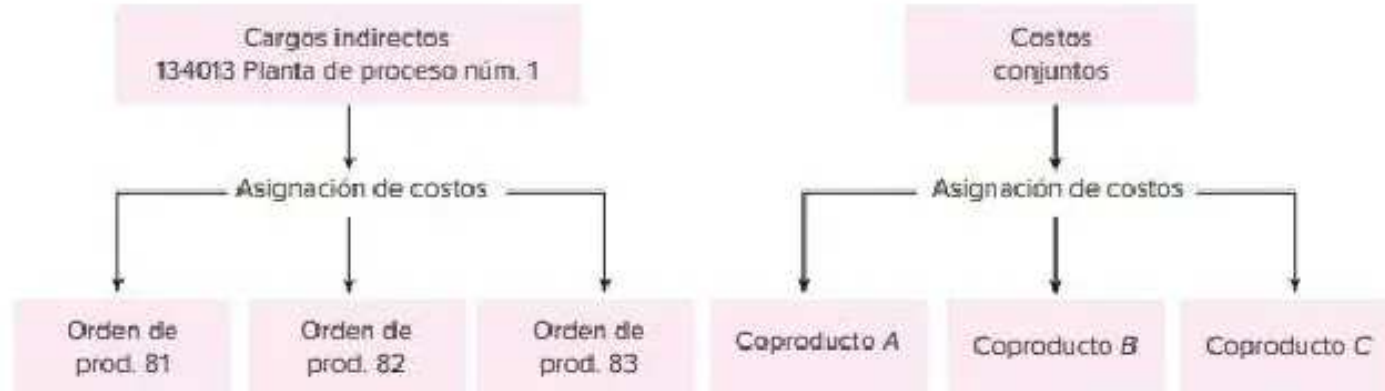
Métodos para asignar los costos conjuntos a los coproduktos

OA 3

El objetivo de la contabilidad de costos en la producción conjunta es asignar una parte de los costos conjuntos totales incurridos antes del punto de separación a cada coproduktos, de tal forma que puedan determinarse los costos unitarios respectivos.

Por lo tanto, es de fundamental importancia encontrar métodos que garanticen, hasta donde sea razonable, que esta asignación de costos conjuntos a cada uno de los coproduktos sea lo menos arbitraria posible. Por ello, del mismo modo que en el problema del direccionamiento de los cargos indirectos a los diferentes centros de costos, órdenes de producción y procesos, buscamos bases lógicas que sustituyeran la no identificación, de tal forma que los cargos indirectos se reflejaran en los productos terminados. Lo anterior se presenta gráficamente en la ilustración 7.3.

Ilustración 7.3 Asignación de cargos indirectos y costos conjuntos.



Cuando se asignan los costos conjuntos a los coproductos, la dirección de la empresa debe tener cuidado al utilizar estas asignaciones para la toma de decisiones, ya que pueden proporcionar información engañosa debido a la mezcla de productos obtenidos. Esta asignación la podemos utilizar para la determinación de los costos unitarios de los coproductos y para la elaboración de estados financieros.

En la práctica, existen diversos métodos para asignar los costos conjuntos a los coproductos, por lo que es muy importante conocer a qué se dedica la empresa, para poder sugerir la metodología más apropiada de asignación. Así, por ejemplo, podemos decir que la industria de refinación de petróleo crudo, en términos generales, se dedica a la elaboración y comercialización de productos energéticos como gasolinas, kerosinas, diésel, combustóleo, etc. Otro ejemplo es la industria alimentaria del

pollo, de la cual podemos decir que, en su última etapa, se dedica a vender carne de pollo, cuando se vende por piezas para consumo doméstico; por lo tanto, los métodos de asignación de los costos conjuntos a los coproductos que veremos, son:

- Asignación con base en las unidades producidas (volumen de producción).
- Asignación con base en el precio de venta de mercado en el punto de separación.
- Asignación que considera a qué se dedica la empresa (usando unidades equivalentes de energía en el caso de la industria de refinación de petróleo crudo; contenido de carne, en el caso de la industria alimentaria del pollo, cuando se vende por piezas, etcétera).

Método de asignación con base en las unidades producidas (volumen de producción)

Cuando se aplica este método, los costos conjuntos se asignan a los coproductos considerando la cantidad de producción total que se obtiene, la cual se puede expresar en barriles, pies cúbicos, toneladas o cualquier otra medida apropiada. En caso de que la base de medición varíe de producto a producto, debe encontrarse un factor de conversión para uniformar los resultados que se obtengan, lo cual significa que la unidad de medición debe ser la misma para todos los coproductos.

Los costos conjuntos se asignan a cada coproducto en proporción a la participación que cada uno de ellos tiene en la producción total. Supóngase que la compañía Alesca, S.A., procesa una sola materia prima hasta el punto de separación, en cuya etapa se obtienen tres coproductos (A, B y C). La producción

Ilustración 7.4 Asignación de costos con base en el volumen de producción.

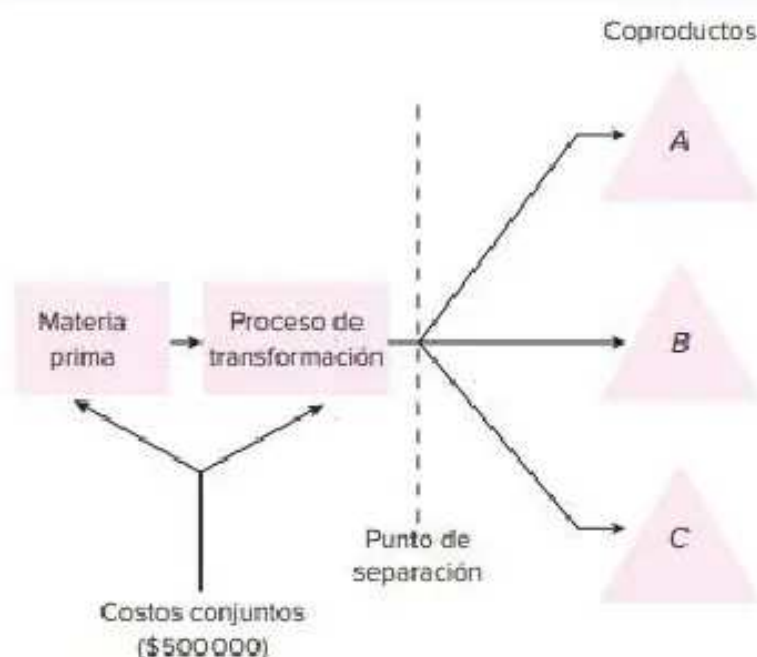


Ilustración 7.5 Determinación de costos de los coproductos.

Coproducto	Producción registrada (barriles)	Costo	
		Total	Unitario
A	4 500	\$225 000	\$50
B	2 000	\$100 000	\$50

total expresada en barriles durante el mes de abril de 20XX es de 10 000 y está integrada por 4 500 del coproducto A; 2 000 del coproducto B y 3 500 del coproducto C. Los costos conjuntos en que se incurrió durante el mismo periodo antes del punto de separación fueron de \$500 000. En las ilustraciones 7.4 y 7.5 se presenta, de manera esquemática, este método.

	B	C	
	2 000	3 500	\$175 000
		<u>10 000</u>	<u>\$500 000</u>
			\$50

Fórmula:

$$\text{Asignación de los costos conjuntos a cada coproducto} = \frac{\text{Producción por producto (barriles)}}{\text{Total de producción (barriles)}} \times \text{Costos conjuntos}$$

$$\text{Coproducción A} = \frac{4\,500 \text{ (barriles)}}{10\,000 \text{ (barriles)}} \times \$500\,000 = \$225\,000$$

$$\text{Coproducción B} = \frac{2\,000 \text{ (barriles)}}{10\,000 \text{ (barriles)}} \times \$500\,000 = \$100\,000$$

$$\text{Coproducción C} = \frac{3\,500 \text{ (barriles)}}{10\,000 \text{ (barriles)}} \times \$500\,000 = \$175\,000$$

En este método, el costo unitario para cada coproducto es el mismo, ya que divide los costos conjuntos de \$500 000 entre la producción total.

$$\frac{\text{Costos conjuntos}}{\text{Producción total}} = \frac{\$500\,000}{10\,000 \text{ (barriles)}} = \$50 \text{ por barril}$$

178 CAPÍTULO 7 Costos de productos conjuntos

Por lo anterior, este método dará como resultado diferentes porcentajes de utilidad bruta para cada uno de los coproductos, ya que los precios de venta por barril son:

Coproducto	Precio de venta
A	\$80
B	\$60
C	\$40

Como se puede observar en la ilustración 7.6, la venta del coproducto C refleja una pérdida bruta de \$35 000 (25% respecto a sus ingresos). Esto podría llevar a la conclusión de que la compañía Alesca, S.A., solo debe producir los coproductos A y B, y suspender la producción del C. Por supuesto, una sugerencia como esta no es factible ni razonable ya que tienen un procesamiento común simultáneo, y no se pueden producir solamente los coproductos A y B en forma individual sin que al mismo tiempo surja el producto C.

Ilustración 7.6 Análisis de resultados por línea de coproductos.

Concepto	Total	Coproducto		
		A	B	C
Volumen (barriles)	10 000	4 500	2 000	3 500
Precio de venta (\$ por barril)		80	60	40
Costo de producción (\$ por barril)		50	50	50
Ingresos (\$)	620 000	360 000	120 000	140 000
Costo de producción (\$)	<u>500 000</u>	<u>225 000</u>	<u>100 000</u>	<u>175 000</u>
Utilidad (pérdida) bruta (\$)	120 000	135 000	20 000	(35 000)
(%)	<u>19.4</u>	<u>37.5</u>	<u>16.7</u>	<u>(25.0)</u>

La característica de este método es su simplicidad, no su exactitud. La principal ventaja del método de asignación con base en las unidades producidas es que brinda una alternativa para distribuir los costos conjuntos cuando el valor de mercado para los coproductos no puede ser determinado. La principal desventaja es que no se considera la capacidad de los coproductos para generar ingresos.

Método de asignación con base en el precio de venta de mercado en el punto de separación

En este método se consideran los precios de venta de mercado de los coproductos en el punto de separación; su desarrollo es como sigue:

1. Se obtiene el total de los costos conjuntos.
2. Se determina el valor total de ventas para todos los coproductos en el punto de separación.
3. Se divide el importe total de los costos conjuntos entre el valor total de ventas para determinar un factor de costo total por cada peso de ventas.
4. El factor se multiplica por el valor de venta de cada coproducto para llegar así a la asignación de los costos conjuntos para cada coproducto.

Para ejemplificar este método de asignación de costos conjuntos, tomemos los mismos datos de la compañía Alesca, S.A., del ejemplo anterior.

1. Se obtiene el total de los costos conjuntos incurridos en el mes de abril de 20XX antes del punto de separación, que en este caso es de \$500 000.

2. Se calcula el valor total de mercado de cada coproducto en el punto de separación (ilustración 7.7).

Ilustración 7.7 Valor de cada coproducto en el punto de separación.

Coproducto	Producción registrada (barriles)	Valor de mercado	
		Por barril	Total
A	4 500	\$80	\$360 000
B	2 000	60	120 000
C	3 500	40	140 000
Total	<u>10 000</u>		<u>\$620 000</u>

3. Se determina el factor de costo total para cada peso de ventas.

$$\text{Factor} = \frac{\text{Total de los costos conjuntos}}{\text{Valor de mercado}} = \frac{\$500\,000}{\$620\,000} = 0.806452$$

4. Se aplica el factor de costo total al valor de mercado de cada coproducto para llegar a la asignación de costos conjuntos de cada uno de ellos (ilustraciones 7.8 y 7.9).

Ilustración 7.8 Asignación de costos conjuntos a los coproductos.

Coproductos	Valor de mercado total	Factor	Asignación de costos conjuntos	Producción registrada (barriles)	Costo unitario
-------------	------------------------	--------	--------------------------------	----------------------------------	----------------

A	\$360 000	0.80645	\$290 322.58	4 500	\$64.52
B	120 000	0.80645	96 774.19	2 000	48.39
C	140 000	0.80645	112 903.23	3 500	32.26
Total	\$620 000		\$500 000.00	10 000	

Ilustración 7.9 Análisis de resultados por línea de coproductos.

Concepto		Total	Coproducto		
			A	B	C
Volumen	(barriles)	10 000	4 500.00	2 000.00	3 500.00
Precio de venta	(\$ por barril)		80.00	60.00	40.00
Costo de producción	(\$ por barril)		64.52	48.39	32.26
Ingresos	(\$)	620 000	360 000.00	120 000.00	140 000.00
Costo de producción	(\$)	500 000	290 322.58	96 774.19	112 903.23
Utilidad (pérdida) bruta	(\$)	120 000	69 677.42	23 225.81	27 096.77
	(%)	19.4	19.4	19.4	19.4

180 CAPÍTULO 7 Costos de productos conjuntos

Este método, como dijimos anteriormente, se basa en la capacidad de generación de ingresos de cada coproducto. Por lo tanto, un cambio en el valor de mercado de cualquiera de los coproductos ocasionará una variación de los costos conjuntos asignados a todos los coproductos, aunque no ocurra una modificación en la producción.

Obsérvese que en los dos métodos, los costos conjuntos totales (\$500 000) son los mismos.

En la ilustración 7.10 se muestran en forma objetiva los diferentes resultados que se obtienen con los criterios de asignación de costos conjunto: volumen de producción y precio de venta.

Ilustración 7.10 Costos unitarios y resultados de los coproductos.

Coproducto	Precio de venta por barril	Costo unitario		Resultado			
		Primer método	Segundo método	Primer método		Segundo método	
				Importe	(%)	Importe	(%)
A	80.00	50.00	64.52	30.00	37.5	15.48	19.4
B	60.00	50.00	48.39	10.00	16.7	11.61	19.4
C	40.00	50.00	32.26	-10.00	-25.0	7.74	19.4

Como se puede observar, en el primer método, asignación con base en las unidades producidas (volumen de producción), el coproducto C muestra una pérdida bruta de \$10.00 por barril, 25% del precio de venta, mientras que los coproductos A y B muestran una utilidad bruta de \$30.00 y \$10.00, que representan 37.5% y 16.7% del precio de venta, respectivamente.

Cuando se aplica el segundo método, asignación con base en el precio de venta de mercado en el punto de separación, todos los coproductos presentan utilidad. El coproducto A presenta \$15.48; el B, \$11.61, y el C, \$7.74, que en todos los casos es de 19.4% del precio de venta.

Con estos criterios de asignación, podemos hacer ganador o perdedor a un coproductor; por lo tanto, no son recomendables para la toma de decisiones.

Comentarios y sugerencias a la Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4) y a la Norma Internacional de Información Financiera NIC-2, Inventarios (IFRS, por sus siglas en inglés), las cuales entraron en vigor a partir del 1 de enero de 2011, en México.

Tema: Producción conjunta

Norma Internacional de Contabilidad 2, Inventarios (NIC-2).

Párrafo 14, dice:

El proceso de producción puede dar lugar a la fabricación simultánea de más de un producto. Este es el caso, por ejemplo, de la producción conjunta o de la producción de productos principales junto a subproductos. Cuando los costos de transformación de cada tipo de producto no sean identificables por separado, se distribuirá el costo total, entre los productos, utilizando bases uniformes y racionales.

costo total de producción incurrido, con base en el precio de venta de cada producto, ya sea en la etapa de su proceso productivo cuando los productos pueden identificarse por separado o al término de su producción.

Comentario:

Aunque ambas normas manejan el término *puede*, las empresas que lo apliquen, se van a encontrar que todos los coproductos presentan el mismo resultado respecto a los ingresos y un cambio en el valor de mercado o precio de venta de cualquiera de ellos, ocasionará una variación de los costos conjuntos asignados a todos los coproductos, aunque no ocurra una modificación en la producción, como se comentó anteriormente. Con este criterio de asignación, podemos hacer ganador o perdedor un coproduc-

les. La distribución puede basarse, por ejemplo, en el valor de mercado de cada producto, ya sea como producción en curso, en el momento en que los productos comienzan a poder identificarse por separado, o cuando se complete el proceso productivo.

Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4):

Párrafo 44.3.7, dice:

En un proceso de producción se pueden fabricar simultáneamente dos o más artículos diferentes. Este es el caso, por ejemplo, cuando se fabrican productos conjuntos o cuando se fabrica un producto principal y un subproducto. Cuando los costos de producción de cada producto no se identifican por separado, deben aplicarse a los productos sobre una base racional y consistente. Esta aplicación puede hacerse, por ejemplo, aplicando proporcionalmente el

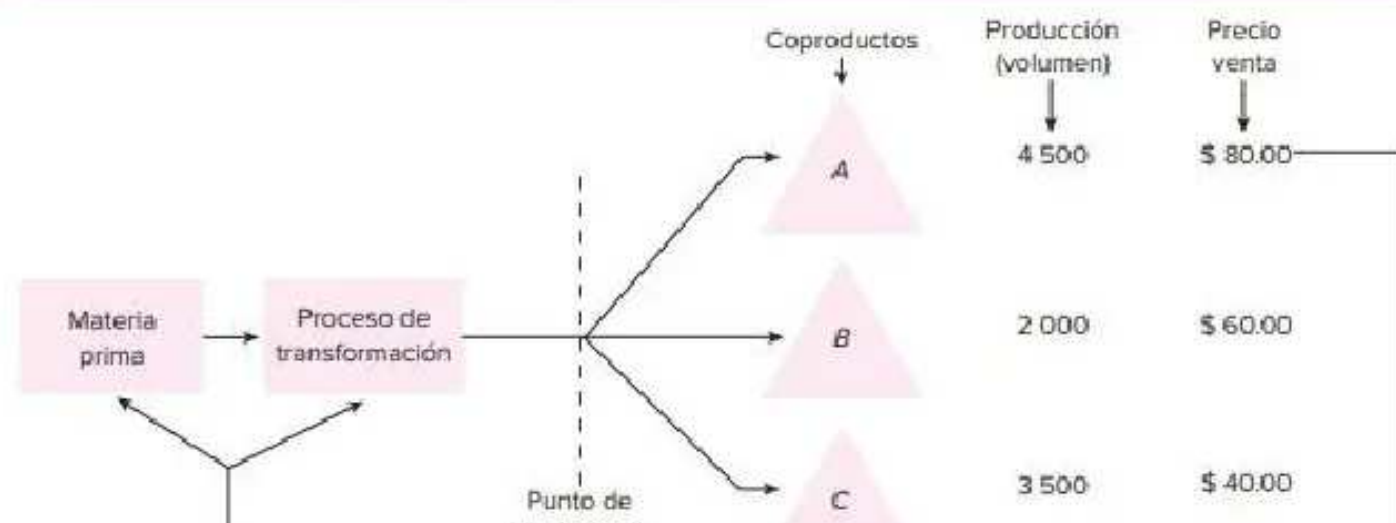
to; por lo tanto, no es recomendable para la toma de decisiones.

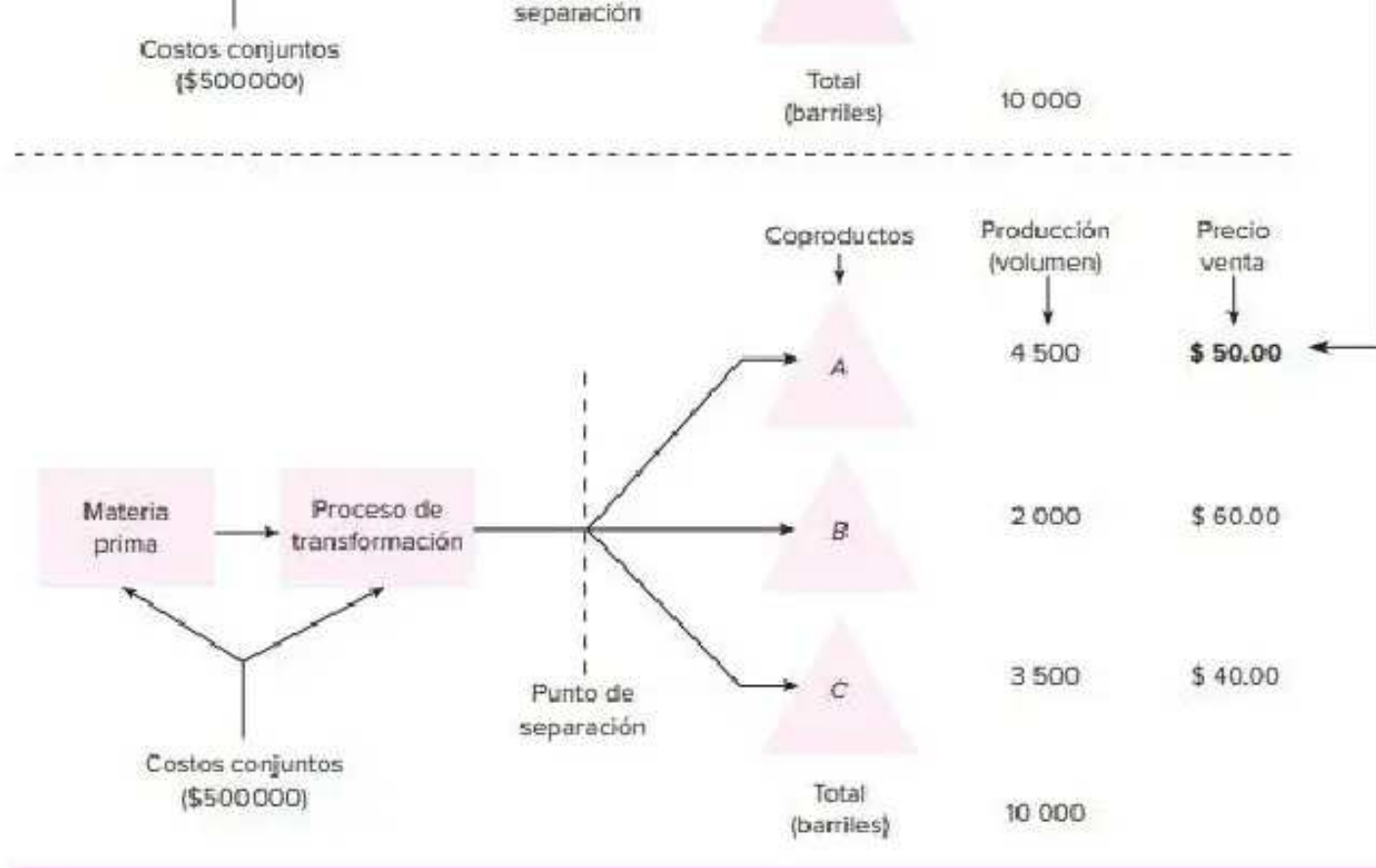
Soporte:

Tomemos el ejercicio de la página 178. Ahora se cambia solamente el precio de venta de mercado en el punto de separación del coproducto A, donde pasa de \$80.00 a \$50.00 por unidad; los coproductos B y C quedan con el mismo precio de venta (véase ilustración 7.11).

1. Se obtiene el total de los costos conjuntos incurridos en el mes de abril de 20XX antes del punto de separación, que en este caso son de \$500 000.00.
2. Se calcula el valor total de mercado de cada coproducto en el punto de separación.

Ilustración 7.11 Cambio en el precio de venta del coproducto A.





182 CAPÍTULO 7 Costos de productos conjuntos

Coproducto	Producción registrada (barriles)	Valor de mercado	
		Por barril	Total
A	4 500	\$50.00	\$225 000.00
B	2 000	\$60.00	\$120 000.00
C	3 500	\$40.00	\$140 000.00
Total	10 000		\$485 000.00

- Se determina el factor de costo total para cada peso de ventas.

$$\text{Factor} = \frac{\text{Total de los costos conjuntos}}{\text{Valor de mercado total}}$$

$$\text{Factor} = \frac{\$500\,000}{\$485\,000} = 1.030928$$

- El factor se multiplica por el valor de venta de cada coproducto para llegar así a la asignación de los costos conjuntos (véanse ilustraciones 7.12 y 7.13).

Como se puede observar en la ilustración 7.14, un cambio en el valor de mercado o precio de venta del coproducto A, el cual pasa de \$80.00 a \$50.00 por unidad, y

manteniendo el mismo precio de venta los coproductos B y C, origina que todos los costos unitarios de producción cambien. El A pasa de \$64.52 a \$51.55; el B, de \$48.39 a \$61.86, y el C, de \$32.26 a \$41.24.

Al cambiar el costo unitario, como consecuencia, también cambia el resultado; ahora todos presentan pérdida: el A, de \$1.55; el B, de \$1.86, y el C, de \$1.24; respecto al precio de venta todos presentan pérdida de 3.1%.

También se puede observar que cuando el coproducto A tenía un valor de mercado o precio de venta de \$80.00, todos los coproductos presentaban utilidad de 19.4%.

Sugerencia:

"En un proceso de producción cuando de los insumos (materia prima, mano de obra y cargos indirectos) se obtienen dos o más productos diferentes en forma simultánea y estos se consideran de igual importancia, ya sea por las necesidades que cubren o por su valor comercial, en relación con la producción total, el costo se determinará considerando a qué se dedica la empresa, por ejemplo: usando unidades de energía en el caso de la industria de refinación de petróleo crudo; contenido de carne, en el caso de la industria alimentaria del pollo, cuando se vende por pieza" (véase ejercicio de página 183).

Ilustración 7.12 Asignación de costos conjuntos a los coproductos.

Coproductos	Valor de mercado total	Factor	Asignación de costos conjuntos	Producción registrada (barriles)	Costo unitario
A	\$225 000	1.030928	\$231 958.76	4 500	\$51.55
B	\$120 000	1.030928	\$123 711.36	2 000	\$61.86
C	\$140 000	1.030928	\$144 330.00	3 500	\$41.24
Total	\$485 000		\$499 999.12	10 000	

A	\$225 000	1.030928	\$231 958.76	4 500	\$51.55
B	\$120 000	1.030928	\$123 711.34	2 000	\$61.86
C	\$140 000	1.030928	\$144 329.90	3 500	\$41.24
Total	\$485 000		\$500 000.00	10 000	

Ilustración 7.13 Análisis de resultados por línea de productos.

Concepto		Total	Coproducto		
			A	B	C
Volumen	(barriles)	10 000	4 500.00	2 000.00	3 500.00
Precio de venta	(\$ por barril)		50.00	60.00	40.00
Costo de producción	(\$ por barril)		51.55	61.86	41.24
Ingresos	(\$)	485 000.00	225 000.00	120 000.00	140 000.00
Costo de producción	(\$)	500 000.00	231 958.76	123 711.34	144 329.90
Utilidad (pérdida) bruta	(\$)	(15 000.00)	(6 958.76)	(3 711.34)	(4 329.90)
	(%)	(3.1)	(3.1)	(3.1)	(3.1)

Ilustración 7.14 Análisis de resultados:

Resultados con precio de venta de \$80.00 para el coproducto A.

Coproducto	Precio de venta	Costo unitario	Resultado	
			Importe	(%)
A	\$80.00	\$64.52	\$15.48	19.4
B	\$60.00	\$48.39	\$11.61	19.4
C	\$40.00	\$32.26	\$ 7.74	19.4

Resultados con precio de venta de \$50.00 para el coproducto A.

Coproducto	Precio de venta	Costo unitario	Resultado	
			Importe	(%)
A	\$50.00	\$51.55	(\$1.55)	(3.1)
B	\$60.00	\$61.86	(\$1.86)	(3.1)
C	\$40.00	\$41.24	(\$1.24)	(3.1)

Metodología propuesta para determinar los costos de producción en empresas de producción conjunta

Método de asignación que considera a qué se dedica la empresa

Tomemos la industria alimentaria del pollo en su última etapa, cuando un pollo se vende por piezas para el consumo doméstico, como podemos ver en el ejemplo siguiente:

Un pollo vivo pesa 3 150 gramos y tiene un costo de \$19.20. Ingresa a los procesos de matanza, limpieza, selección, separación de piezas y empaquetado. Al concluir estos procesos se obtienen como coproductos: una pechuga, dos muslos, dos piernas, dos alas, un huacal, una rabadilla, una cabeza

coproductos: una pechuga, dos muslos, dos piernas, dos alas, un hígado, una molleja, una cabeza y pescuezo. En el mismo proceso, pero como subproductos, se obtiene un hígado, una molleja, dos patas, vísceras, sangre y plumas, a los cuales debemos asignar su costo de producción correspondiente.

Los costos conjuntos de tales procesos son de \$32, los cuales se integran de la siguiente manera: materia prima directa (pollo vivo), \$19.20; mano de obra directa, \$10.80, y cargos indirectos \$2 (véase ilustración 7.15).

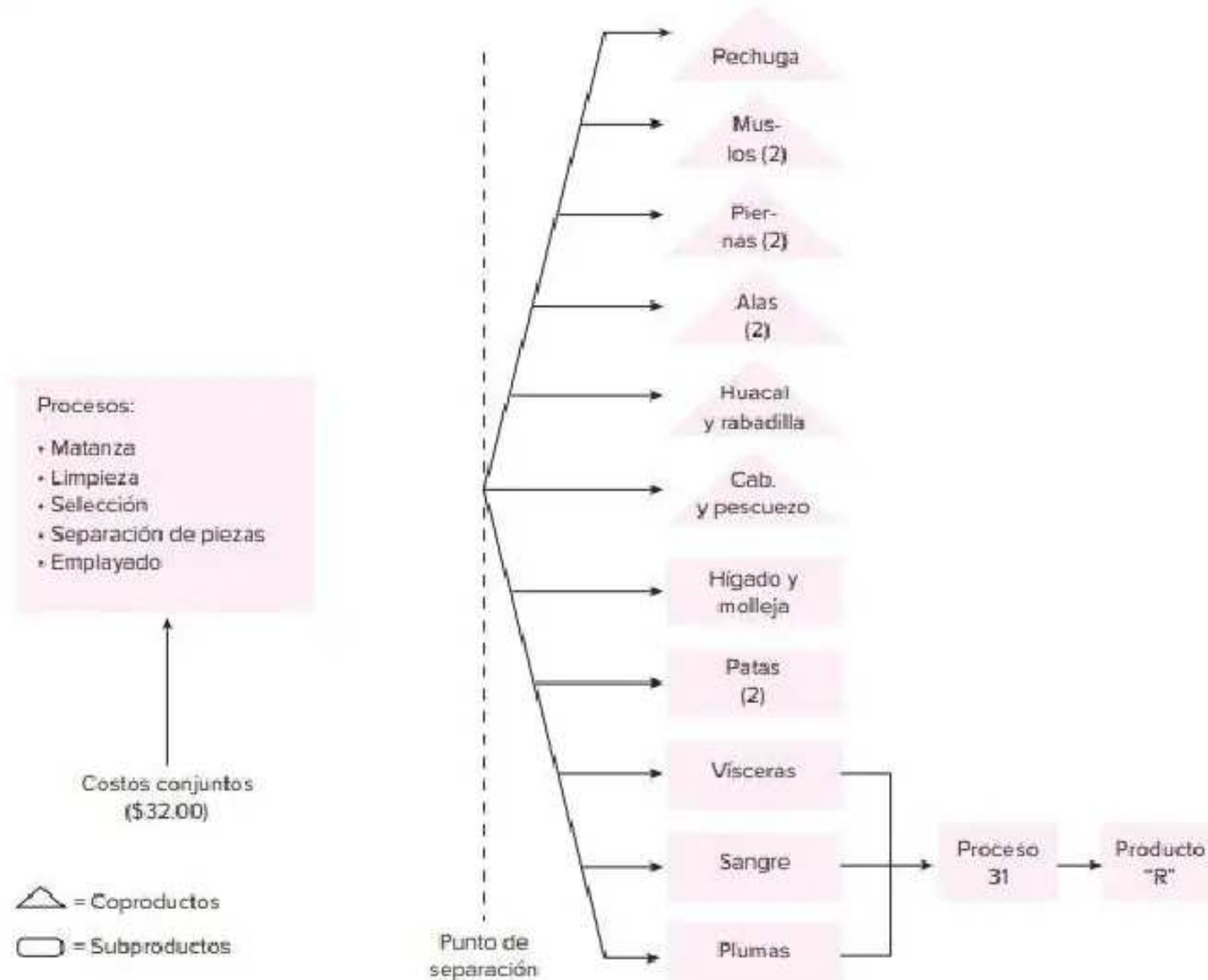
Para esta industria, la sugerencia del criterio de asignación de costos conjuntos a los coproductos es el total de carne con que cuenta el pollo.

Por lo tanto, se recomienda elaborar un muestreo para determinar, de acuerdo con el peso de los pollos, la composición de carne, huesos, piel, etc., que tienen en cada una de sus piezas. Los rangos de peso, en gramos, pueden ser:

- 2 100-2 300
- 2 301-2 500
- 2 501-2 700
- 2 701-2 900
- 2 901-3 100
- 3 101-3 300
- más de 3 300

El pollo de nuestro ejemplo pesa 3 150 gramos y se encuentra en el rango de 3 101 a 3 300 gramos. El resultado del muestreo de ese rango, al separarlo por partes y determinar el peso de los componentes, es el que se muestra en la ilustración 7.16.

Ilustración 7.15 Método de asignación basado en el giro de la empresa.



Partes	Peso promedio (gramos)				
	Carne	Hueso	Piel y grasa	Otros	Total
Pechuga	600	100	75		775
Muslos (2)	300	75	75		450
Piernas (2)	225	100	25		350
Alas (2)	100	100	50		250
Huacal	75	100	50		225
Rabadilla	50	125	50		225
Cabeza y pescuezo	40	100	35		175
Hígado y molleja			25	125	150
Patas (2)				125	125
Vísceras				325	325
Sangre				100	100
Plumas				50	50
Total	1 390	700	385	725	3 200

Los costos conjuntos se asignan a cada coproducto en proporción con la participación de carne que cada uno de ellos tiene del total (véase ilustración 7.17).

Determinación de los costos de los coproductos

La participación de carne (%) que cada coproducto tiene se multiplica por los **costos conjuntos** de \$32, lo cual genera los resultados que se muestran en la ilustración 7.18.

Ilustración 7.17 Participación de carne de los coproductos.

Partes	Peso promedio de carne	
	Gramos	(%)
Pechuga	600	43.16
Muslos (2)	300	21.58
Piernas (2)	225	16.19
Alas (2)	100	7.19
Huacal	75	5.40
Rabadilla	50	3.60
Cabeza y pescuezo	40	2.88
Total	1 390	100.00

Ilustración 7.18 Determinación de costos de los coproductos.

Partes	Carne %	Costo (pesos/kilogramos)
Pechuga	43.16	13.81
Muslos (2)	21.58	6.91
Piernas (2)	16.19	5.18
Alas (2)	7.19	2.30
Huacal	5.40	1.73
Rabadilla	3.60	1.15
Cabeza y pescuezo	2.88	0.92
Total	100.00	32.00

Para nuestro ejemplo, los precios de venta (pesos/kilogramos) de los coproductos y subproductos, para el consumo doméstico consideran carne, hueso, piel y grasa, son los que muestra la ilustración 7.19.

Al conocer los precios de venta, podemos determinar la participación que tienen los coproductos y subproductos en los ingresos (véase ilustración 7.20).

Ilustración 7.19 Precio de venta de los coproductos.

Coproductos	Precio de venta (pesos/kilogramo)
Pechuga	35.00
Muslos (2)	26.00
Piernas (2)	24.00
Alas (2)	15.00
Huacal	8.00
Rabadilla	8.00
Cabeza y pescuezo	6.00
Hígado y molleja (s)	6.00
Patatas (2) (s)	6.00

(s) Subproductos.

Ilustración 7.20 Ingresos de coproductos y subproductos.

Coproductos	Precio de venta (pesos/ kilogramo)	Peso (gramos)	Ingresos (pesos)
Pechuga	35.00	775	27.13
Muslos (2)	26.00	450	11.70
Piernas (2)	24.00	350	8.40
Alas (2)	15.00	250	3.75
Huacal	8.00	225	1.80
Rabadilla	8.00	225	1.80
Cabeza y pescuezo	6.00	175	1.05
Hígado y molleja (s)	6.00	150	0.90
Patatas (2) (s)	6.00	125	0.75
Total			57.28

(s) Subproductos.

Análisis de resultados por coproducto y subproducto

Como podemos observar en la ilustración 7.21, con esta metodología, los coproductos tienen ingresos y costos diferentes y, por consiguiente, una utilidad bruta distinta.

Ilustración 7.21 Análisis de resultados por coproducto y subproducto.

Coproductos	Ingreso (pesos/kilogramo)	Costo (pesos/kilogramo)	Utilidad	
			(pesos)	(porcentaje)
Pechuga	27.13	13.81	13.32	49.10
Muslos (2)	11.70	6.91	4.79	40.94
Piernas (2)	8.40	5.18	3.22	38.33
Alas (2)	3.75	2.30	1.45	38.67
Huacal	1.80	1.73	0.07	3.89
Rabadilla	1.80	1.15	0.65	36.11
Cabeza y pescuezo	1.05	0.92	0.13	12.38
Hígado y molleja (s)	0.90	0.00	0.90	100.00
Patatas (2) (s)	0.75	0.00	0.75	100.00
Total	57.28	32.00	25.28	44.13

(s) Subproductos.

A los subproductos hígado, mollejas y patatas no se les asignó costo porque el resultado de los muestreos no reporta participación de carne y nuestro criterio de asignación de costos se basa en el total de carne. Sin embargo generan ingresos, ya que estos subproductos también se venden, por lo cual podemos considerarlos como otros ingresos que contribuyen a reducir los costos conjuntos. Tomemos la información anterior y calculemos los nuevos costos conjuntos.

a) Determinación de los ingresos por la venta de los subproductos (véase ilustración 7.22).

Materia prima, pollo	\$19.20
Mano de obra directa	\$10.80
Cargos indirectos	\$ 2.00
Total:	\$32.00
Menos:	
Ingresos subproductos (ilustración 7.22)	\$ 1.65
Total costos conjuntos	\$ 30.35

Ilustración 7.22 Determinación de los ingresos por venta de los subproductos.

Subproducto	Precio de venta (pesos/kilogramo)	Peso (gramos)	Ingresos (pesos)
Hígado y molleja	6.00	150	0.90
Patitas (2)	6.00	125	0.75
Total			1.65

Determinación de costos de los coproductos

La participación de carne (porcentaje) que cada coproducto tiene, se multiplica por los nuevos costos conjuntos de \$30.35, lo cual genera los resultados de la ilustración 7.23.

Además, podemos realizar un análisis de resultados por coproducto, considerando que los ingresos de los subproductos contribuyen a reducir los costos conjuntos como se muestra en la ilustración 7.24.

Ilustración 7.23 Determinación de costos de los coproductos.

Coproductos	Carne (porcentaje)	Costo (pesos/kilogramo)
Pechuga	43.16	13.10
Muslos (2)	21.58	6.55
Piernas (2)	16.19	4.91
Alas (2)	7.19	2.18
Huacal	5.40	1.64
Rabadilla	3.60	1.09
Cabeza y pescuezo	2.88	0.88
Total	100.00	30.35

Ilustración 7.24 Análisis de los coproductos con base en los ingresos de los subproductos.

Coproductos	Ingresos (pesos/kilogramo)	Costo (pesos/kilogramo)	Utilidad	
			(pesos)	(porcentaje)
Pechuga	27.13	13.10	14.03	51.71
Muslos (2)	11.70	6.55	5.15	44.02
Piernas (2)	8.40	4.91	3.49	41.55
Alas (2)	3.75	2.18	1.57	41.87
Huacal	1.80	1.64	0.16	8.89
Rabadilla	1.80	1.09	0.71	39.44
Cabeza y pescuezo	1.05	0.88	0.17	16.19
Total	55.63	30.35	25.28	45.44

Los subproductos (señales, sangre y plumas) se manejan como desperdicios de producción, por lo cual no tienen costo y no generan ingresos. No obstante, son enviados a un proceso de transformación adicional, lo cual da como resultado otro producto que sirve como materia prima en otro proceso y lograr el aprovechamiento de los desperdicios de la empresa.

Como el proceso adicional se llevará a cabo por separado, después del punto de separación los costos de este proceso adicional no afectarán los costos conjuntos de \$30.35.

Es importante mencionar, nuevamente, que para asignar los costos conjuntos a los coproductos debemos conocer a qué se dedica la empresa, para poder aplicar la metodología más apropiada. Recordemos que las características de los coproductos son los que utilizan insumos compartidos, se generan de manera simultánea a partir de la misma materia prima, mano de obra y cargos indirectos, tienen una fase en el proceso de producción en que se separan en productos identificables y no se pueden producir en forma individual, sin que al mismo tiempo surjan los demás productos.

Subproductos

Ya se hizo mención de que los **subproductos** son aquellos productos que se consideran de importancia secundaria en relación con los productos principales. Además, varían en importancia según las diversas empresas: en algunas se convierten en sinónimo de desperdicio, mientras que en otras llegan a ser tan importantes que pueden considerarse como productos principales.

Los subproductos tienen las siguientes características:

- Son el resultado incidental que ocurre en el proceso de manufactura de productos principales.

OA 5

- Su valor de venta es de menor importancia en comparación con el de los productos principales.
- La participación que tienen en la producción total es reducida.

Métodos para contabilizar los subproductos

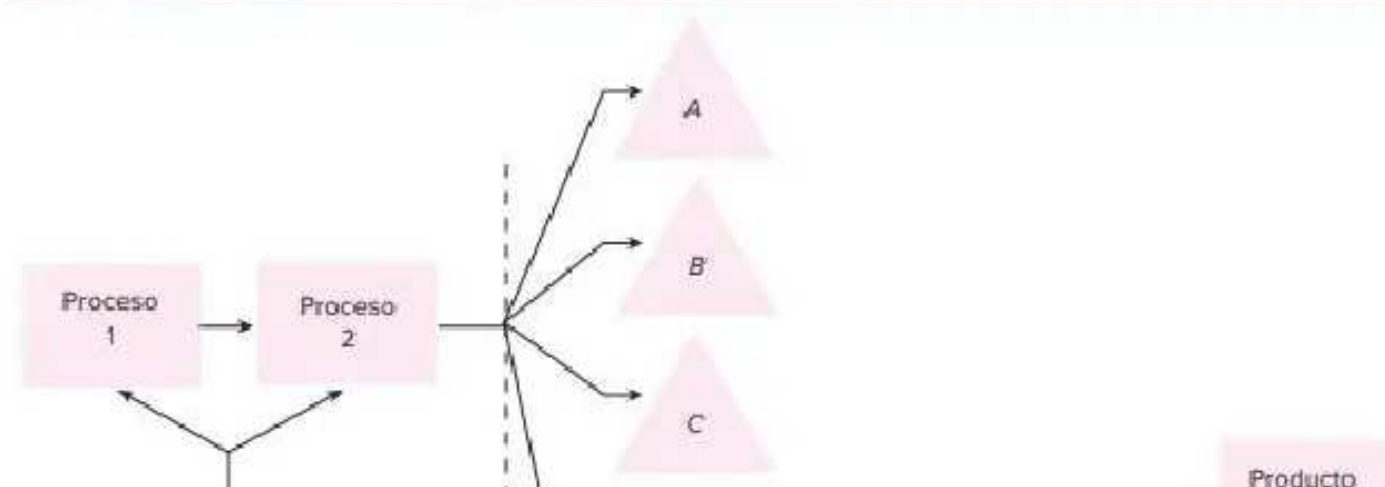
OA 6

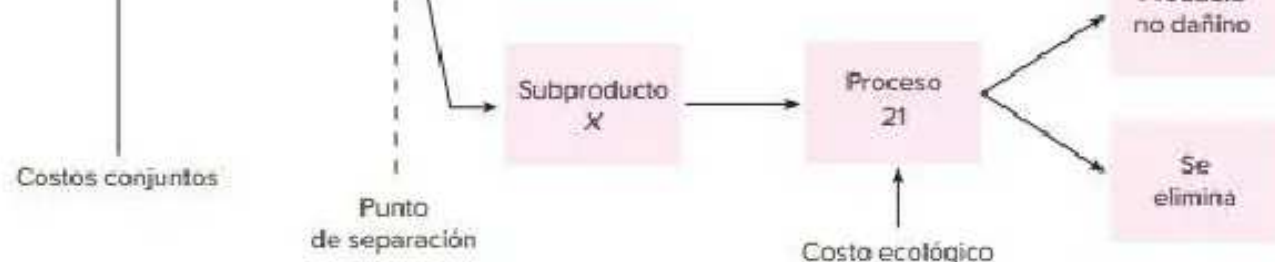
1. Los subproductos son sometidos a un proceso posterior para su transformación o eliminación.
2. La venta de los subproductos se trata como otros ingresos.
3. La venta de los subproductos se trata como reducción a los costos conjuntos.
4. Los subproductos son sometidos a un proceso de transformación para generar otros productos o servicios para venta.
5. Los subproductos son sometidos a un proceso de transformación para obtener otros productos o servicios que utiliza la empresa (autoconsumos).

1. Los subproductos son sometidos a un proceso posterior para su transformación o eliminación

Como se observa en la ilustración 7.25, el subproducto es sinónimo de desecho o desperdicio y, por lo tanto, se tiene que transformar o eliminar para no dañar el ambiente. Este proceso de transformación o eliminación busca armonizar el desarrollo de la empresa con el entorno natural y la conservación de los recursos.

Ilustración 7.25 Proceso para transformar o eliminar los subproductos.





El costo que genera este proceso es el que conocemos como costo ecológico y se tiene que aumentar a los costos conjuntos incurridos antes del punto de separación dentro del periodo de costos.

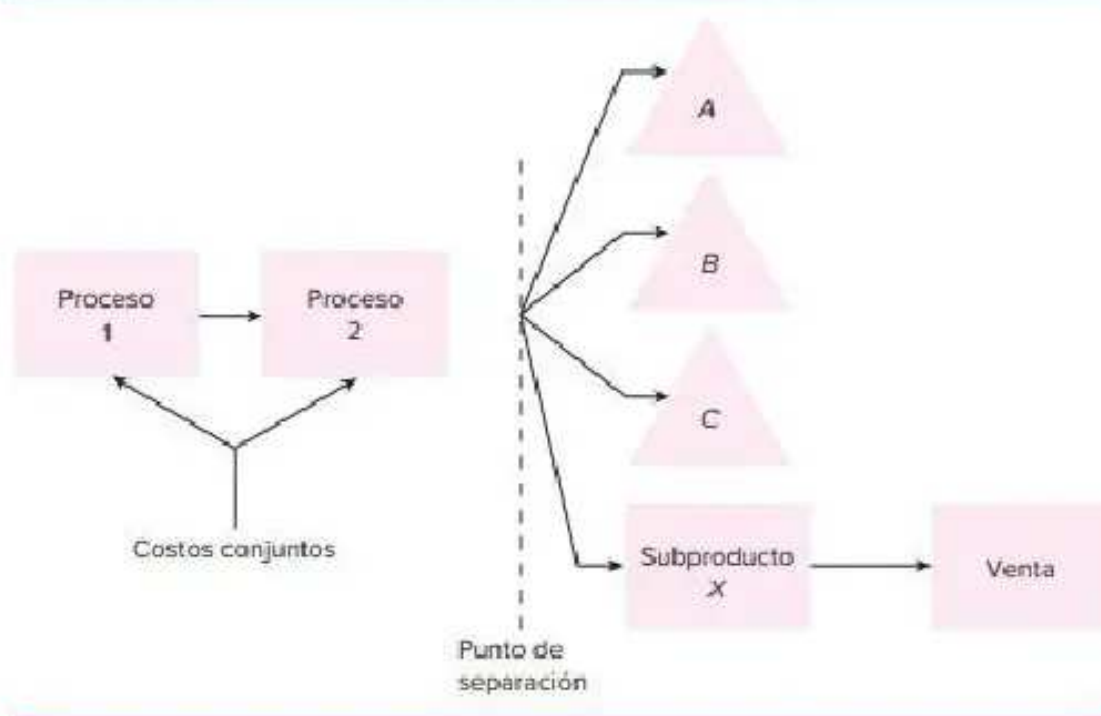
Tomemos la información de la compañía Alesca, S.A., presentada para la asignación de los costos conjuntos y, además, consideremos el costo ecológico para eliminar el subproducto X que es de \$50 000. Por lo tanto, los nuevos costos conjuntos se determinan como sigue:

Concepto	Importe
Costos conjuntos	\$500 000
más: Costos ecológicos	\$ 50 000
Total de costos conjuntos incurridos	\$550 000

2. La venta de los subproductos se trata como otros ingresos

En este caso, el valor del subproducto es más bien pequeño, por lo cual, más que un subproducto se le considera como desperdicio de producción (véase ilustración 7.26).

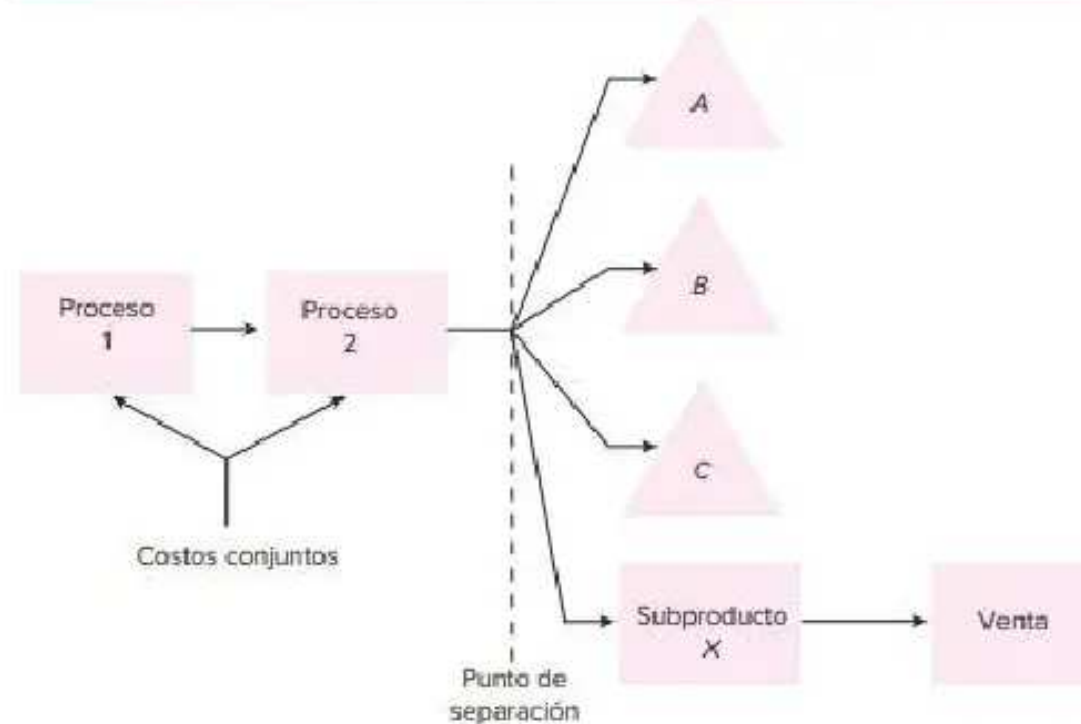
Ilustración 7.26 Tratamiento de la venta de subproductos como otros ingresos.



Los ingresos que se generen por la venta de los subproductos se reflejan en el estado de resultados en el renglón de otros ingresos.

3. La venta de los subproductos se trata como una reducción de los costos conjuntos

En este caso los subproductos contribuyen a reducir los costos conjuntos. Se considera el ingreso total por la venta menos los gastos en que se incurra por ello (véase ilustración 7.27).



190 CAPÍTULO 7 Costos de productos conjuntos

Tomemos la información de la compañía Alesca, S.A., y consideremos la información del subproducto X, a saber:

Volumen	1 000 barriles
Precio de venta	\$9.00 por barril
Gastos de distribución	20% sobre precio de venta

a) Determinación del ingreso neto del subproducto X:

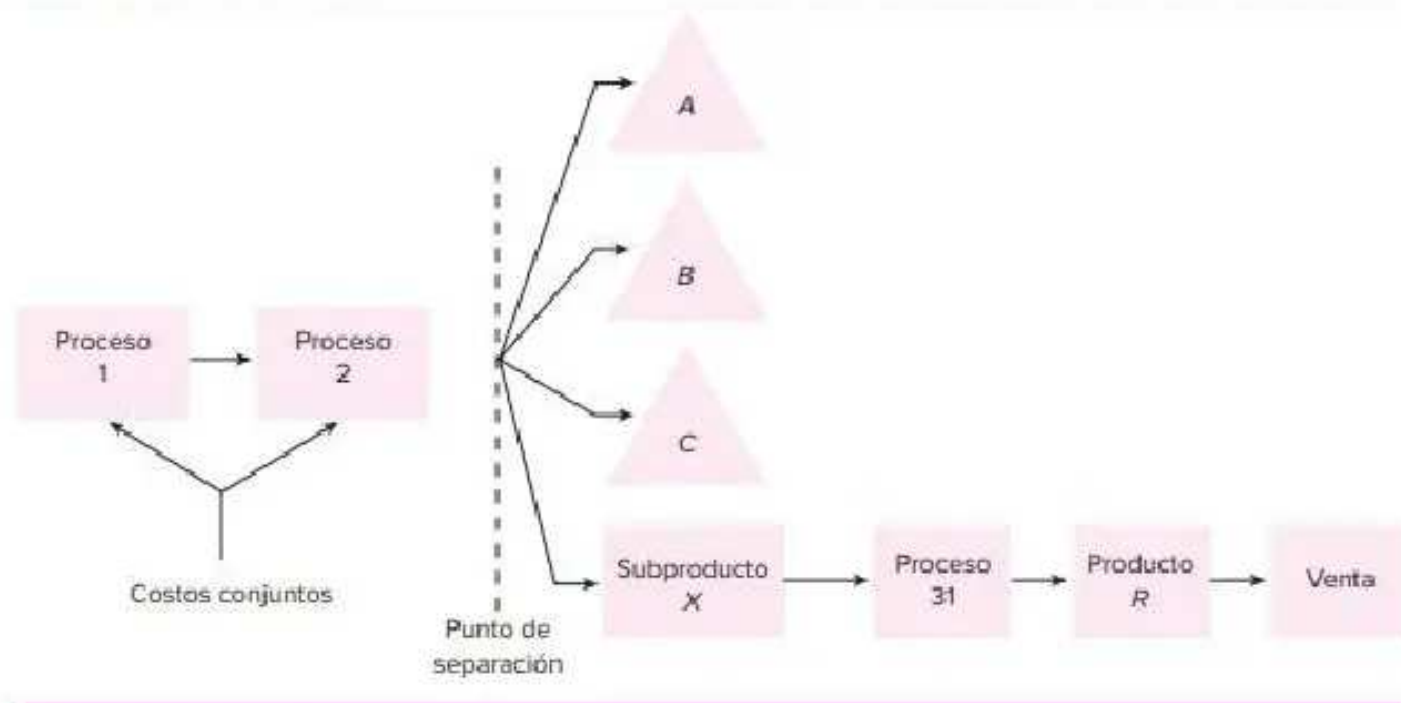
1 000 barriles a \$9.00	\$9 000
menos: Costo de distribución (20%)	\$1 800
Valor neto de recuperación	\$7 200

b) Determinación de los costos conjuntos correspondientes al mes de abril de 20XX.

Concepto	Importe
Costos conjuntos	\$500 000
menos: Recuperación mediante el subproducto X	\$ 7 200
Total de costos conjuntos incurridos	\$492 800

4. Los subproductos son sometidos a un proceso de transformación para generar otros productos o servicios para venta

En este caso, tal como se muestra en la ilustración 7.28, el subproducto, en lugar de venderse en su estado original (caso núm. 3), se transforma mediante un proceso posterior, lo cual da como resultado otro producto con valor de venta superior. Como el proceso adicional se llevará a cabo sobre el subproducto X por separado después del punto de separación, los costos de este proceso adicional no afectarán los costos conjuntos.



Lo que se debe evaluar es si los ingresos adicionales provenientes de la venta del nuevo producto serán mayores que los costos de transformación del proceso adicional y de su distribución. Los costos del proceso adicional para 1 000 barriles son de \$3 000 y el precio de venta para el subproducto resultante del nuevo proceso de transformación es de \$15 por barril.

a) Determinación del ingreso neto del nuevo producto R.

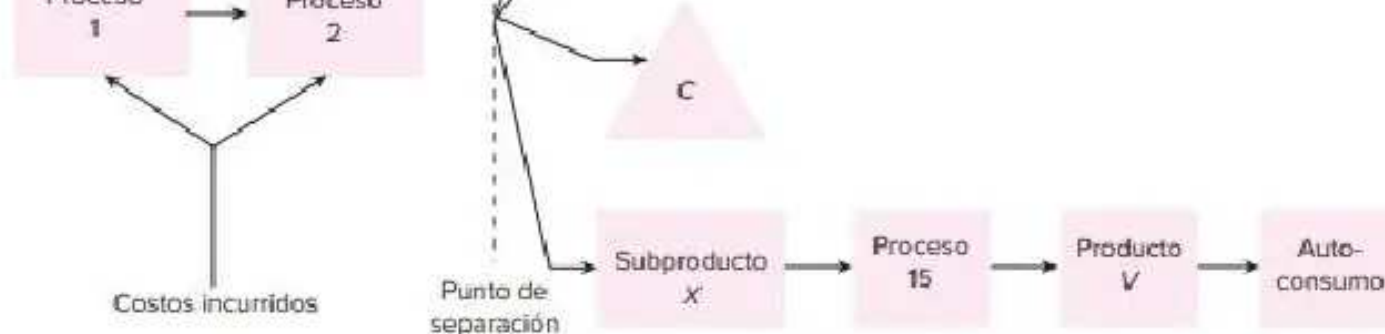
1 000 barriles de producto R a \$15 c/u		\$15 000.00
menos: Costos:		
Transformación	\$3 000.00	
Distribución (20% s/precio de venta)	<u>\$3 000.00</u>	<u>\$ 6 000.00</u>
Valor neto de recuperación		\$ 9 000.00

5. Los subproductos son sometidos a un proceso para obtener otros productos o servicios que utiliza la empresa

En este caso, el subproducto X se transforma mediante un proceso posterior, dando como resultado otro producto o servicio que la empresa consume normalmente. Aquí se debe evaluar si los costos del proceso de transformación adicional son inferiores al costo de adquisición del producto V normalmente consumido por la empresa (véase ilustración 7.29).

Ilustración 7.29 Transformación de los subproductos en otros productos o servicios que utiliza la empresa.





Los costos del proceso adicional para convertir 1 000 barriles del subproducto X en 1 000 barriles del producto V son de \$16 000, y el costo de adquisición del producto V es de \$20 por barril.

a) Determinación del beneficio neto del nuevo producto V.

1 000 barriles producto V a \$20	\$20 000
<i>menos:</i> Costo de transformación (del subproducto X en producto V)	<u>\$16 000</u>
Beneficio, ahorro neto	\$ 4 000

Hasta aquí solo hemos considerado los aspectos cuantitativos, pero también es muy importante no perder de vista los aspectos cualitativos como el hecho de brindar a las generaciones futuras la oportunidad de vivir en armonía con la naturaleza, ayudar a disminuir el costo social con la generación de fuentes de trabajo, etcétera.

PREGUNTAS

1. ¿Qué entiende por coproductos?
2. ¿Qué entiende por subproductos?
3. ¿Qué entiende por costo ecológico?
4. ¿Qué entiende por punto de separación?
5. ¿Qué entiende por costos conjuntos?
6. Explique las características de los coproductos.
7. Mencione y explique los métodos para asignar los costos conjuntos a los coproductos.
8. Explique las características de los subproductos.
9. Mencione y explique los métodos para contabilizar los subproductos.

PROBLEMAS

- 71 La compañía Kar, S.A., obtiene tres coproductos (G, S y K) de una sola materia prima. Durante el mes de enero de 20XX los costos conjuntos incurridos antes del punto de separación fueron de \$585 000.00. La producción y el precio de venta en el punto de separación de los coproductos fueron:

Coproducto	Unidades producidas (barriles)	Precio de venta por barril
G	4 550	\$48.00
S	5 850	\$96.00
K	2 600	\$72.00

Se pide:

- a) Asignar los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando las unidades producidas.
- b) Asignar los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando el precio de venta en el punto de separación.
- c) Efectuar el análisis de resultados por línea de coproductos correspondientes a los incisos a) y b).

7.2 La compañía Mar, S.A., obtiene cuatro coproductos (S, P, M y L) de una sola materia prima. Durante el mes de febrero de 20XX los costos conjuntos incurridos antes del punto de separación fueron de \$775 000.00. La producción y el precio de venta en el punto de separación de los coproductos fueron:

Coproducto	Unidades producidas (litros)	Precio de venta por litro
S	145 000	\$1.70
P	190 000	\$1.20
M	170 000	\$2.10
L	115 000	\$1.90

Se pide:

- a) Asignar los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando las unidades producidas.
- b) Asignar los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando el precio de venta en el punto de separación.
- c) Efectuar el análisis de resultados por línea de coproductos correspondiente a los incisos a) y b).

7.3 Con la información del problema 7.1 y considerando además que en el punto de separación de los coproductos G, S y K se obtiene también el subproducto J, que para la empresa es desecho y siempre elimina, y cuyo costo ecológico para el proceso de eliminación es de \$117 000.00, modifique el total de costos conjuntos incurridos y determine:

- a) La nueva asignación de los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando las unidades producidas.
- b) La nueva asignación de los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando el precio de venta en el punto de separación.
- c) El análisis de resultados por línea de coproductos correspondientes a los incisos a) y b).

7.4 Con la información del problema 7.2 y considerando además que en el punto de separación de los coproductos S, P, L y M se obtiene también el subproducto D, que para la empresa es desperdicio y que vende tal como lo obtiene, modifique el total de costos conjuntos incurridos considerando la información del subproducto D, que es:

Volumen	42 000 litros
Precio de venta	\$0.25 por litro
Gasto de distribución	25% sobre precio de venta

Se pide:

- a) Determinar el ingreso neto del subproducto D.
- b) Determinar los costos conjuntos incurridos correspondientes al mes de febrero de 20XX.
- c) Asignar de los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando las unidades producidas.
- d) Asignar de los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando el precio de venta en el punto de separación.
- e) Efectuar el análisis de resultados por línea de coproductos correspondiente a los incisos c) y d).

PARTE 4

Planeación, control y toma de decisiones

CAPÍTULO 8

Costos estándar

CAPÍTULO 9

Costeo directo

CAPÍTULO 10

Separación de costos fijos
y costos variables

CAPÍTULO 11

Análisis costo-volumen-utilidad

CAPÍTULO 12

Costos estándar

OA 1

Los capítulos anteriores se han centrado en la clasificación, acumulación, asignación y registro de los costos históricos de producción; es decir, en los costos reales de materia prima, mano de obra y cargos indirectos. Este capítulo introduce los conceptos y procedimientos básicos de los costos estándar, se enfoca en la necesidad de contar con información más oportuna y aun anticipada de los costos de producción, así como controlar los mismos mediante comparaciones entre costos predeterminados y costos históricos de cada uno de los elementos del costo de producción.

El **sistema de costos estándar** es una técnica que se ubica en las etapas de planeación, coordinación y control del proceso administrativo. Se entiende que el término estándar se refiere al mejor método, la mejor condición o el mejor conjunto de detalles que se puedan idear en un momento determinado, tomando en consideración todos los factores restrictivos; es decir, el estándar constituye la medida bajo la cual un producto o la operación de un proceso debe realizarse con el mayor grado de eficiencia.

El sistema de costos estándar puede utilizarse con un sistema de costos por órdenes de producción o con un sistema de costos por procesos. Sin embargo, en el sistema de órdenes de producción hay que tener cuidado, ya que puede darse el caso de que los costos estándar sean poco prácticos en virtud de que su producción es variada. Entonces, en lugar de establecer un costo estándar para cada orden de producción podría ser más factible usar un sistema de costos estimados cuyo cálculo es un tanto general y poco profundo, basado en la experiencia que la empresa tiene de periodos anteriores, considerando también las condiciones económicas y operativas, presentes y futuras. Los **costos estimados** nos dicen cuánto puede costar un producto o la operación de un proceso durante cierto periodo de costos. Cuanto más repetitivo sea el ciclo de producción, más ventajosas serán las técnicas de costos estándar.

Costos estándar Los costos estándar son costos predeterminados que indican lo que, según la empresa, **debe costar** un producto o la operación de un proceso durante un periodo de costos, sobre la base de ciertas condiciones de eficiencia, condiciones económicas y otros factores propios de la empresa.

Beneficios de los costos estándar

OA 2

Los beneficios que se obtienen con la implantación y utilización adecuada de un sistema de costos estándar son, entre otros:

1. Contar con una información oportuna e incluso anticipada de los costos de producción.
2. Los costos estándar implican una planeación científica en la empresa, ya que para implantarlos se necesita previamente una planeación de la producción, la cual considera qué producto se

se necesita previamente una planeación de la producción, la cual considera que producto se hará, cómo, dónde, cuándo y cuánto, sin más variaciones que aquellas que resulten plenamente justificadas.

3. El simple hecho de iniciar la implantación de este sistema lleva consigo la necesidad de practicar un estudio previo de la secuencia de las operaciones (diagrama general del proceso, cadena de producción), la cronología, el balance volumétrico y la tasa de producción, durante el cual, con mucha frecuencia, se descubren ineficiencias que se corrigen de inmediato.
4. Facilitan la formulación de los presupuestos de la empresa y la vigilancia posterior de los mismos, en forma sistemática.
5. Facilitan la planeación inteligente de las operaciones futuras, como la producción de nuevos artículos, la supresión de otros, la mecanización de ciertos procesos, etcétera.
6. Son un auxilio enorme para el control interno de la empresa.
7. Son un patrón de medida de lo realizado, por lo que las desviaciones son llamadas de atención que señalan a los responsables y permiten conocer cuánto, dónde y por qué ocurren estas diferencias, y así corregir oportunamente las fallas o defectos observados.
8. Contribuye a mejorar los resultados operativos y financieros de la empresa, propiciando el ingreso a procesos de mejora continua.
9. Este sistema provoca una reducción de los costos de producción, la correspondiente disminución de los precios de venta, el aumento del poder adquisitivo de los consumidores, el crecimiento de la empresa y, en general, el progreso de la economía del país.

10. Es muy útil para la dirección de la empresa respecto a la información que proporciona, lo cual le permite realizar una mejor toma de decisiones.

Determinación de los costos estándar

Para elaborar los costos estándar se requiere la participación de varias áreas de la empresa, como: diseño, ingeniería de producto, ventas, producción, compras, costos, etc. El área de costos coordina la información proveniente de todas las áreas involucradas y se responsabiliza de calcular los costos estándar por unidad de producto terminado, elaborando una hoja de costos estándar para cada producto y considerando el estudio de cada uno de los elementos del costo de producción. La hoja de costos estándar se conoce también como fórmula, receta, maestro de producción, etcétera.

Materia prima directa

Para determinar el costo **estándar de materia prima** se debe considerar el estándar de cantidad y el estándar de precio.

Estándar de cantidad Las diferentes materias primas y las cantidades requeridas para producir una unidad se determinan a través de estudios de ingeniería, tomando en cuenta el tipo de material, su calidad y rendimiento, así como las mermas y desperdicios normales, aprovechando las experiencias anteriores y los datos estadísticos propios de la planta fabril; o bien realizando las suficientes pruebas bajo condiciones controladas y así fijar el consumo estándar unitario de materia prima para cada unidad terminada.

En algunas industrias, el área de diseño en coordinación con el área de ingeniería de producto elaboran un esquema del artículo que se va a producir; se estudia analíticamente dicho esquema para cerciorarse de que todas las partes que contiene el artículo terminado están debidamente agrupadas e ilustradas y se vigila que la calidad requerida esté de acuerdo con las especificaciones técnicas del artículo. De esta forma se obtiene el detalle de las diferentes materias primas y las cantidades requeridas para producir una unidad.

Estándar de precio Los **estándares de precio** son los precios unitarios con los cuales cada una de las materias primas se debe comprar en periodos futuros. Estos estándares son determinados por el área de compras considerando la cantidad y calidad deseadas, así como la calendarización de entrega de los materiales requeridos. En el caso de los materiales importados se deben considerar, además, los gastos necesarios para colocar los materiales en la planta fabril y el efecto de las fluctuaciones en la paridad cambiaria. Para evitar cambios repentinos en los precios es recomendable efectuar contratos de abastecimiento con los proveedores.

Para determinar el costo **estándar de la mano de obra directa**, también debemos considerar el estándar de cantidad y el estándar de precio.

Estándar de cantidad (eficiencia) El estándar de la mano de obra se determina por la cantidad de horas-hombre de mano de obra directa que se utilizarán en cada una de las fases de producción de una unidad terminada. La habilidad y la eficiencia del personal de producción pueden ser medidas mediante estudios de tiempos y movimientos, en los cuales se analizan las operaciones de fabricación tomando muestras de esfuerzo de trabajo de diversos empleados, en distintos momentos y bajo ciertas condiciones de trabajo como espacio, temperatura, equipo, etc. Posteriormente se establecen los estándares de tiempo bajo los cuales los trabajadores deben ejecutar las tareas asignadas para producir una unidad.

El área de ingeniería industrial, encargada de estudiar los tiempos y movimientos, es responsable de establecer los estándares de cantidad (eficiencia) de la mano de obra directa. Además del estudio de tiempos y movimientos se deben considerar, entre otros aspectos, los artículos y volúmenes que se van a producir, el estudio analítico de los sistemas y procesos de producción.

Estándar de precio Los estándares de precio son los costos hora-hombre de mano de obra directa que se espera prevalezcan durante un periodo. El área de costos, con el apoyo de recursos humanos, es la que determina los costos hora-hombre para cada una de las categorías existentes en la planta

fabril, con base en el tabulador de salarios; el contrato colectivo de trabajo que la empresa tenga con el sindicato y, en consecuencia, todas las prestaciones, las cuales incluyen a su vez las prestaciones que marca la Ley Federal del Trabajo; la antigüedad del personal; los días laborables para el periodo de costos; las horas efectivas de trabajo para una jornada diaria de labores y las disposiciones legales a que den lugar.

Cargos indirectos

Los **cargos indirectos**, como sabemos, son el tercer elemento del costo de producción que prácticamente no pueden ser aplicados en forma precisa a una unidad transformada, por lo que se realiza su absorción en los productos elaborados por medio de direccionamientos. Estos cargos incluyen el costo de materia prima indirecta, mano de obra indirecta, erogaciones fabriles, depreciaciones de equipo fabril, etc., los cuales, de acuerdo con su comportamiento, pueden ser fijos y variables. Los costos fijos son aquellos que permanecen constantes en su magnitud, independientemente de los cambios registrados en el volumen de producción. Por lo tanto, a mayor producción el costo unitario fijo será menor y, a la inversa, a menor producción el costo unitario fijo será mayor. Los costos variables son aquellos cuya magnitud cambia en razón directa con el volumen de producción. Por lo tanto, su efecto sobre el costo de la unidad producida es constante (véase ilustración 8.1).

Para determinar el costo estándar de cargos indirectos por unidad se debe considerar:

1. La capacidad de producción de la planta en condiciones normales de trabajo. La capacidad productiva de una empresa puede expresarse en términos de "lo que puede producir" o "lo que habrá de producir". No es aconsejable producir a plena capacidad si la demanda de productos no corresponde a la producción, debido a que el riesgo de obsolescencia y los costos de almacenamiento de las unidades no vendidas podrían ser de consideración. Por estas razones, se utiliza lo que se conoce como "capacidad normal", que es el nivel de producción que habrá de satisfacer el volumen de ventas previsto en un periodo, con base en los bienes de capital y la fuerza de trabajo con que cuenta la empresa.
2. El presupuesto flexible de cargos indirectos fijos y variables, realizando para tal efecto un análisis cuidadoso de las experiencias anteriores, los datos estadísticos de la empresa relacionados con los volúmenes de producción reales, las condiciones económicas esperadas y demás información pertinente, todo ello con el fin de obtener la mejor predicción posible de los cargos indirectos que correspondan a la capacidad productiva presupuestada.
3. Por último, la cuota estándar de cargos indirectos, que puede ser expresada en horas-hombre de mano de obra directa, horas-máquina o unidades producidas, se determina dividiendo el presupuesto flexible de cargos indirectos entre el nivel de producción seleccionado para el periodo de costos.

EJERCICIO 1

134013 Planta de proceso núm. 1

- Presupuesto flexible para el mes de agosto de 20XX.
- Capacidad de producción expresada en horas-hombre de mano de obra directa.
- El presupuesto flexible revela los costos a cuatro niveles de producción.
- Todos los cargos indirectos se han separado en costos fijos y costos variables.

El comportamiento de los costos variables por unidad es el siguiente:

Concepto	Costos variables
Materia prima indirecta	\$1.00
Mantenimiento preventivo	\$3.80
Otros costos variables	\$1.70
Total	\$6.50

CAPÍTULO 8

COSTOS ESTÁNDAR

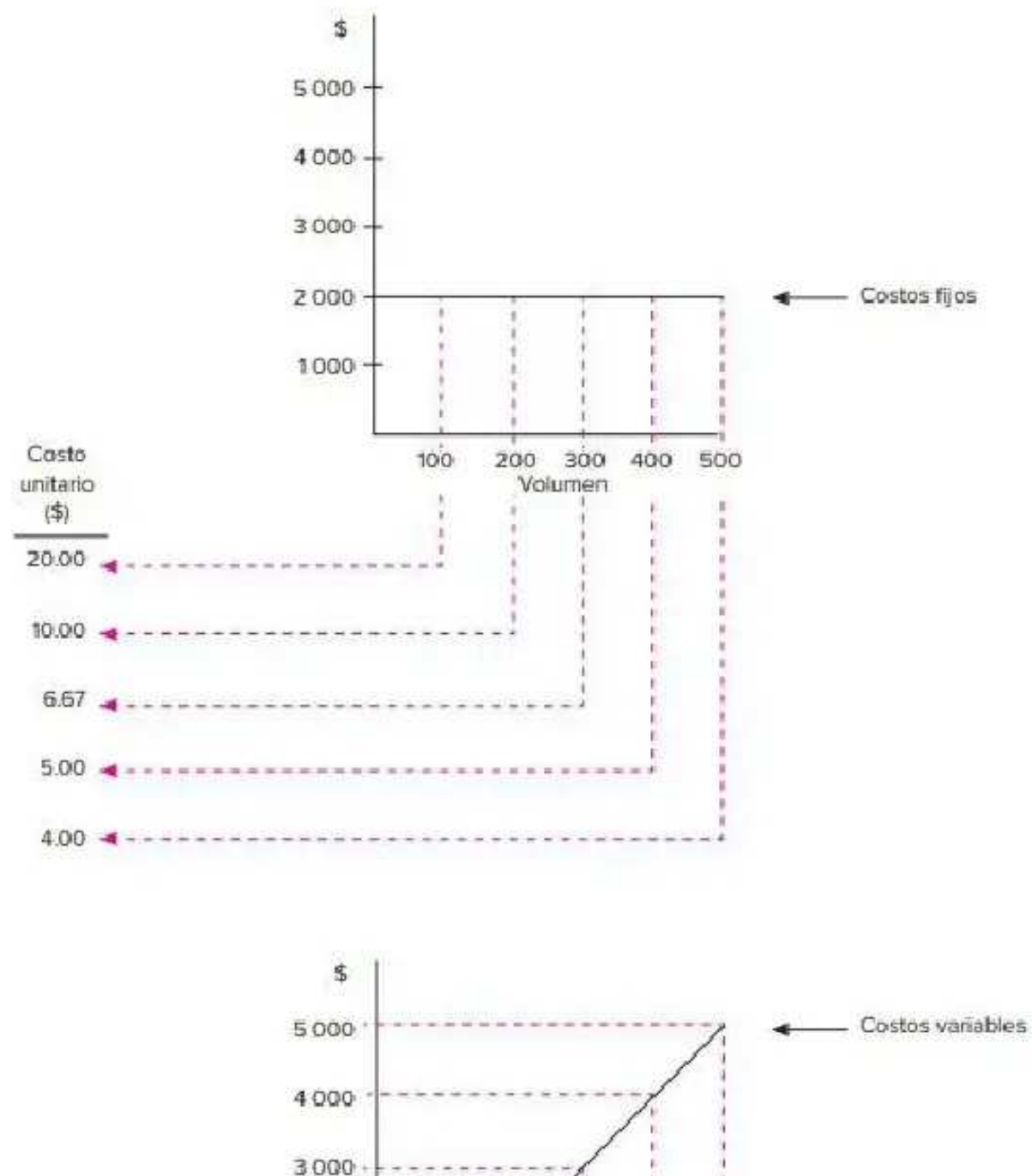
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

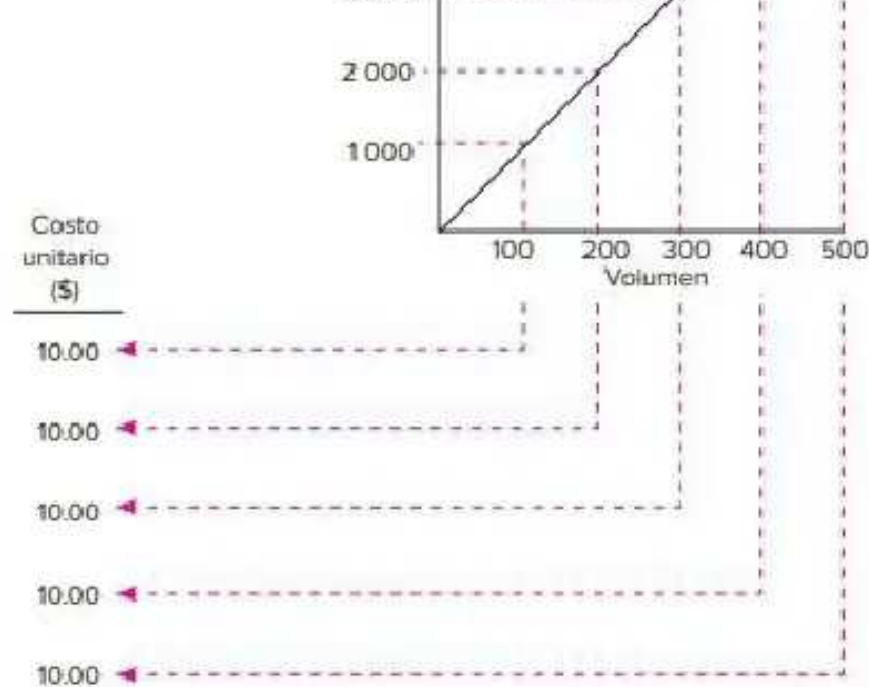
Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

1. Explicar el concepto de costos estándar
2. Explicar los beneficios que se obtienen en la implantación de un sistema de costos estándar
3. Explicar cómo se determina el costo estándar de la materia prima
4. Explicar cómo se determina el costo estándar de la mano de obra
5. Explicar cómo se determina el costo estándar de los cargos indirectos

5. Explicar cómo se determina el costo estándar de los cargos indirectos
6. Decir qué se entiende por variaciones y cómo se clasifican
7. Determinar y analizar la variación de materia prima, mano de obra y cargos indirectos, dada la información necesaria

Ilustración 8.1 Comportamiento de los costos fijos y variables.





202 CAPÍTULO 8 Costos estándar

Para transformar una unidad se requiere de una hora-hombre de mano de obra directa (véase ilustración 8.2).

Ilustración 8.2 Cargos indirectos presupuestados a cinco niveles de producción.

ALESCA, S.A.
134013 Planta de proceso núm. 1
Presupuesto de cargos indirectos del 1 al 31 de agosto de 20XX
(pesos)

Concepto	Capacidad medida en horas-hombre de mano de obra directa				
	1000	2000	3000	4000	5000
<i>Costos fijos</i>					
Sueldos y salarios indirectos	31 000	31 000	31 000	31 000	31 000
Depreciaciones fabriles	7 500	7 500	7 500	7 500	7 500
Renta	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Otros costos fijos	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
Total de costos fijos	45 000	45 000	45 000	45 000	45 000
<i>Costos variables</i>					
Materia prima indirecta	1 000	2 000	3 000	4 000	5 000
Mantenimiento preventivo	3 800	7 600	11 400	15 200	19 000
Otros costos variables	1 700	3 400	5 100	6 800	8 500
Total de costos variables	6 500	13 000	19 500	26 000	32 500
Total de cargos indirectos presupuestados	51 500	58 000	64 500	71 000	77 500

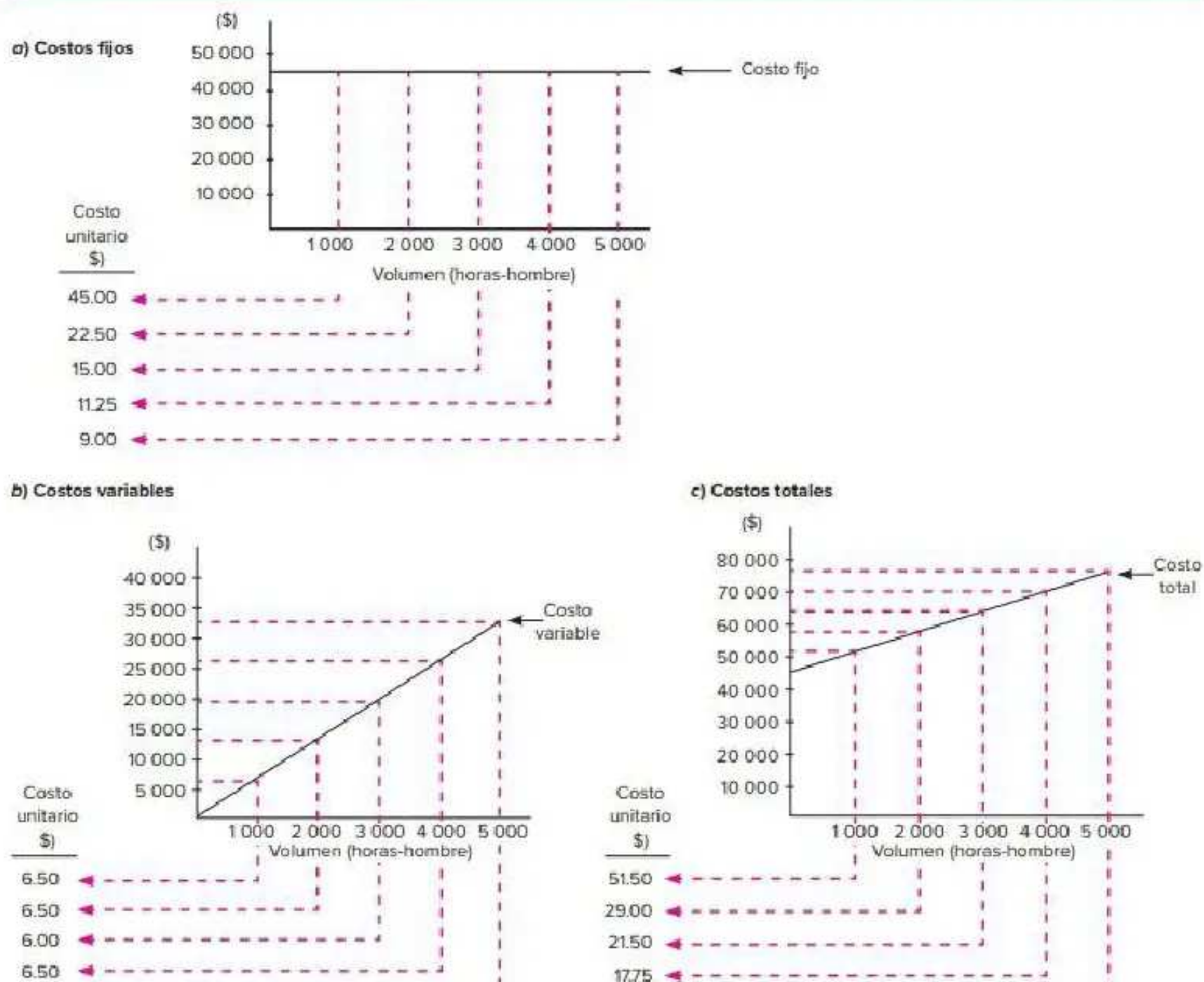
Resumen de cuotas estándar de cargos indirectos por hora-hombre de mano de obra directa (véase ilustración 8.3).

Ilustración 8.3 Resumen de cuotas estándar de cargos indirectos por horas-hombre de mano de

Capacidad horas-hombre de mano de obra directa	Cuota estándar por horas-hombre de mano de obra directa		
	Fijo	Variable	Total
2 000	\$22.50	\$6.50	\$29.00
3 000	15.00	6.50	21.50
4 000	11.25	6.50	17.75
5 000	9.00	6.50	15.50
1 000	45.00	6.50	51.50

En la ilustración 8.4 a), b) y c) se presenta el comportamiento del costo unitario en los costos fijos, variables y totales.

Ilustración 8.4 Comportamiento del costo fijo, variable y total.



Fórmulas para determinar el presupuesto flexible de cargos indirectos:

$$\text{Presupuesto flexible de cargos indirectos} = \left(\text{Costo variable por unidad} \times \frac{\text{Capacidad de producción}}{\text{horas-hombre de mano de obra directa}} \right) + \text{Presupuesto de costos fijos}$$

o bien

$$\text{Presupuestos flexibles de cargos indirectos} = \left(\frac{\text{Capacidad de producción}}{\text{horas-hombre de mano de obra directa}} \right) \times \left(\text{Cuota estándar de cargos indirectos} \right)$$

El presupuesto flexible de cargos indirectos del mes de agosto de 20XX del CCP 134013 Planta de proceso núm. 1 fue de 71 000 pesos.

Variación en cantidad (eficiencia)

Las variaciones en cantidad (eficiencia) representan la diferencia de la cantidad de insumos que se debieron haber utilizado en la producción y la cantidad de insumos realmente utilizada, multiplicada esta diferencia por el precio estándar por unidad, lo que es igual a la variación en cantidad (eficiencia) de la materia prima directa. Se usa el precio estándar por unidad y no el precio real por unidad para eliminar el efecto de los cambios en precio. De esta forma se puede medir la eficiencia, manteniendo constantes los precios unitarios (estándar) y así los criterios sobre la eficiencia no resultan afectados por los cambios en precio, ya que solo reflejan las diferencias en la cantidad de insumos, cuya responsabilidad corresponde al área de producción.

La variación en cantidad (eficiencia) de la materia prima directa se calcula como sigue:

$$\text{Variación en cantidad (eficiencia)} = \left(\frac{\text{Cantidad estándar que se debió haber utilizado} - \text{Cantidad realmente utilizada}}{\text{Cantidad realmente utilizada}} \right) \times \text{Precio estándar unitario}$$

Variación en precio

Las variaciones en precio representan la diferencia del precio estándar por unidad y el precio real por unidad, multiplicada esta diferencia por la cantidad real de materia prima directa comprada o utilizada. La responsabilidad por las variaciones en los precios corresponde al área de compras. La variación en precio de las materias primas directas se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Variación en precio} = \left(\frac{\text{Precio estándar por unidad} - \text{Precio real por unidad}}{\text{Precio real por unidad}} \right) \times \text{Cantidad real comprada o utilizada}$$

EJERCICIO 2

Unidades terminadas

315

Información estándar de materia prima A

Cantidad estándar por unidad 7.0 kg

Cantidad estándar total (315 unidades por 7.0 kg) 2 205 kg

Precio estándar por kilogramo \$ 2.80

Costo estándar total (2 205 kg a \$ 2.80) **\$6 174.00**

Información real de materia prima A

Cantidad real total utilizada **2 215 kg**

Precio real por kilogramo **\$ 3.00**

Costo real total (2 215 kg a \$ 3.00) **\$6 645.00**

Determinación de variación en materia prima A (véase ilustración 8.5).

Ilustración 8.5 Determinación de variación en materia prima A.

Concepto	Costo		Variación	Observaciones
	Estándar	Real		
Materia prima A	\$6 174	\$6 645	\$471	Desfavorable

204 CAPÍTULO 8 Costos estándar

$$\text{Presupuesto flexible de cargos indirectos} = \left(\text{Costo variable por unidad} \times \frac{\text{Capacidad de producción}}{\text{horas-hombre de mano de obra directa}} \right) + \text{Presupuesto de costos fijos}$$

$$\text{Presupuesto flexible de cargos indirectos} = \$6.50 \times 4\,000 + \$45\,000$$

$$\text{Presupuesto flexible de cargos indirectos} = \underline{\underline{\$71\,000}}$$

o bien

$$\text{Presupuestos flexibles de cargos indirectos} = \frac{\text{Capacidad de producción}}{\text{horas-hombre de mano de obra directa}} \times \text{Cuota estándar de cargos indirectos}$$

$$\text{Presupuesto flexible de cargos indirectos} = 4\,000 \text{ horas-hombre} \times \$17.75$$

$$\text{Presupuesto flexible de cargos indirectos} = \underline{\underline{\$71\,000}}$$

Actualización de los estándares

Es recomendable que los estándares de materia prima, mano de obra y cargos indirectos se revisen de acuerdo con un programa diseñado para mantenerlos actualizados y así evitar que se hagan obsoletos, ya sea por cambios de modelo del producto terminado, reemplazo de materias primas directas o sustituciones temporales, revisiones salariales o contractuales, reemplazo de maquinaria y equipo fabril, etcétera.

Variaciones

Las **variaciones o desviaciones** son las diferencias que resultan de comparar los costos estándar con los costos reales.

Un sistema de costos estándar permite a la dirección de la empresa realizar comparaciones periódicas a fin de que pueda conocer **cuánto** se desviaron los costos reales de los estándares y **dónde** se produjeron las variaciones. Lo importante no es solo determinar las variaciones, sino

conocer por qué se dieron estas diferencias y corregir oportunamente las fallas o defectos observados. Para eso, recurrimos al análisis de variaciones como medio de control y evaluación. Por lo tanto, el análisis de variaciones es una técnica utilizada para detectar áreas de eficiencia e ineficiencia operativa, identificar a personas responsables de tales discrepancias y conocer las verdaderas causas que las originaron. Una vez llevado a cabo el análisis se debe proceder a cancelar las cuentas de variaciones, efectuando los asientos contables correspondientes, según sea la explicación de dichas variaciones.

Por su origen, podemos clasificar las variaciones en:

- a) Variaciones en materia prima directa.
- b) Variaciones en mano de obra directa.
- c) Variaciones en cargos indirectos.

Variaciones en materia prima directa

El análisis de variaciones correspondiente a materia prima directa se divide en:

- 1. Variación en cantidad (eficiencia).
- 2. Variación en precio.

Análisis de variaciones:

Materia prima A

En cantidad (eficiencia)

Estándar	2 205 kg	
Real	<u>2 215 kg</u>	
Variación	10 kg a \$2.80	= \$28.00

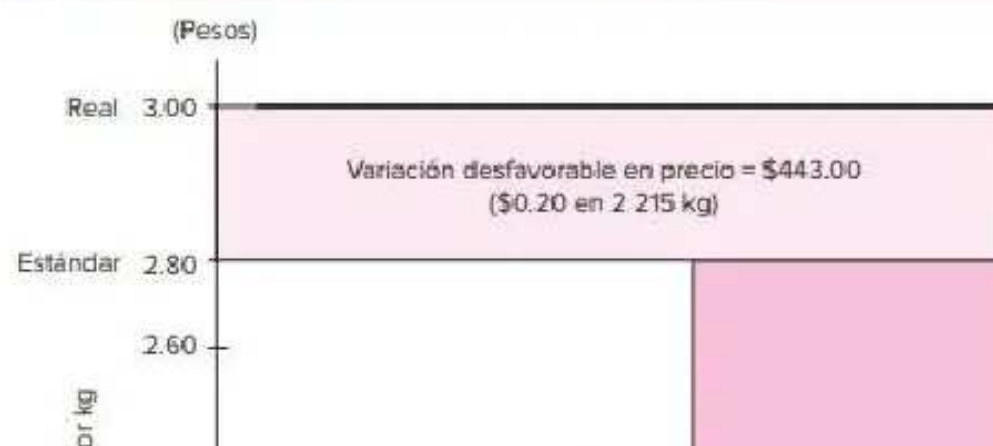
En precio

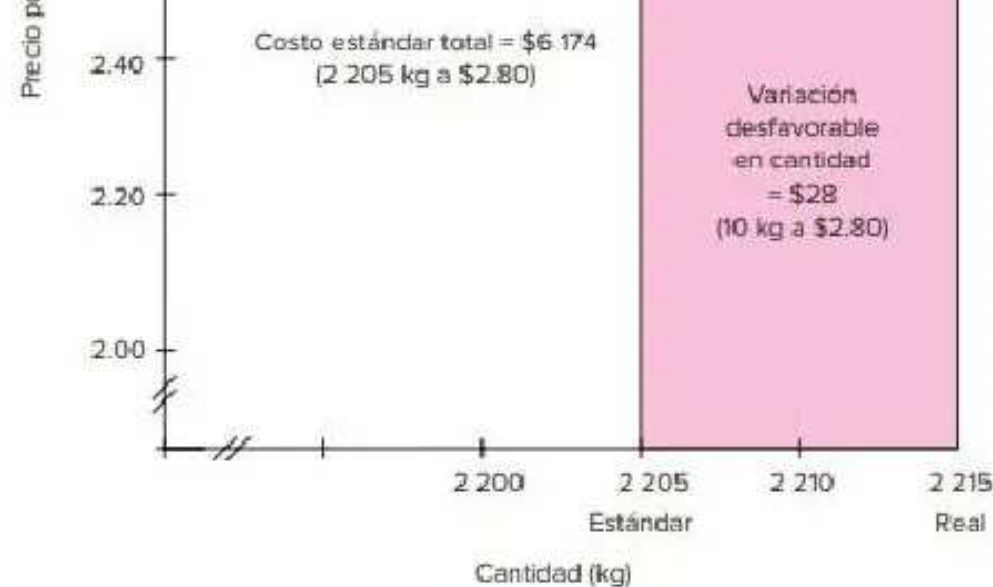
Estándar	\$2.80	
Real	<u>\$3.00</u>	
Variación	\$0.20 en 2 215 kg	= <u>\$443.00</u>

Variación total en materia prima A **\$471.00**

Lo importante, como dijimos anteriormente, es conocer las causas que dieron origen a esta variación y con base en esa información tomar las decisiones a que den lugar. Según sea la explicación, procederemos a cancelar las variaciones mediante los asientos contables correspondientes, sea por error en el registro, por material defectuoso, por ineficiencia, etc. En la ilustración 8.6 se analizan gráficamente estas variaciones.

Ilustración 8.6 Análisis gráfico de variaciones en materia prima directa.





EJERCICIO 3

Materia prima B

País de origen: Estados Unidos

Información estándar

Cantidad	500 kg
Precio por kg, en moneda extranjera	1.00 dólar de Estados Unidos
Paridad o tipo de cambio	\$13.00 pesos mexicanos por un dólar de Estados Unidos

Determinación del costo estándar total en pesos mexicanos:

Cantidad	500 kg
Paridad o tipo de cambio	1.00 dólar de Estados Unidos
Costo total (500 kg por 1.00)	500.00 dólares de Estados Unidos
Paridad o tipo de cambio	\$13.00 pesos mexicanos por un dólar de Estados Unidos
Costo estándar total (500.00 por \$13.00)	\$6 500.00 pesos mexicanos

Información real

Cantidad	502 kilos
Precio por kg, en moneda extranjera	0.90 dólar de Estados Unidos
Paridad o tipo de cambio	\$12.50 pesos mexicanos por un dólar de Estados Unidos

Determinación del costo real total en pesos mexicanos:

Cantidad	502 kilos
Precio por kg	0.90 dólar de Estados Unidos
Paridad o tipo de cambio	\$12.50 pesos mexicanos por un dólar de Estados Unidos

Determinación del costo real total en pesos mexicanos:

Cantidad	502 kilos
Precio por kg en moneda extranjera	0.9 dólar de Estados Unidos
Paridad o tipo de cambio	\$12.50 pesos mexicanos por un dólar de Estados Unidos

Determinación del costo real total en pesos mexicanos:

Cantidad	502 kilos
----------	-----------

Precio por kg		0.9	dólar de Estados Unidos
Costo total	(502 kg por 0.90)	451.80	dólares de Estados Unidos
Paridad o tipo de cambio		\$12.50	pesos mexicanos por un dólar de Estados Unidos
Costo real total	(451.80 por \$12.50)	\$5 647.50	pesos mexicanos

Determinación de variación en materia prima B, en pesos mexicanos (véase ilustración 8.7).

Ilustración 8.7 Determinación de variación en materia prima B (pesos mexicanos).

Concepto	Costo		Variación	Observaciones
	Estándar	Real		
Materia prima B	\$6 500.00	\$5 647.50	\$852.50	Favorable

Análisis de variaciones en materia prima importada:

Materia prima B

En cantidad (eficiencia)

Estándar	500 kg						
Real	502 kg						
Variación	2 kg	×	1.00	×	\$13.00	=	\$26.00

En precio (moneda extranjera)

Estándar	1.00						
Real	0.90						
Variación	(0.10)	×	502 kg	×	\$13.00	=	\$(652.60)

En paridad (tipo de cambio)

Estándar	\$13.00						
Real	\$12.50						
Variación	\$(0.50)	×	502 kg	×	\$0.90	=	\$(225.90)

Variación total en materia prima B, en pesos mexicanos **\$(852.50)**

Variación en mano de obra directa

El análisis de variaciones correspondiente a mano de obra directa también se divide en:

1. Variación en cantidad (eficiencia).
2. Variación en precio.

Variación en cantidad (eficiencia)

Las variaciones en cantidad (eficiencia) representan la diferencia de las horas de mano de obra directa que se debieron haber empleado y las horas reales de mano de obra directa trabajadas; multiplicada esta diferencia por el costo hora-hombre estándar, es igual a la variación en cantidad (eficiencia). Con el uso del costo hora-hombre estándar de mano de obra directa se elimina el efecto de los cambios en los tabuladores o salarios.

La variación en cantidad (eficiencia) de la mano de obra directa la calculamos como sigue:

$$\text{Variación en cantidad (eficiencia)} = \left(\frac{\text{Total horas-hombre que se debió haber empleado} - \text{Total horas-hombre realmente empleadas}}{\text{Total horas-hombre que se debió haber empleado}} \right) \times \text{Costo hora-hombre estándar de mano de obra directa}$$

Variación en precio (costo hora-hombre)

La variación en precio (costo hora-hombre) representa la diferencia del costo hora-hombre estándar y el costo hora-hombre real, multiplicada esta diferencia por las horas-hombre reales de mano de obra directa trabajadas.

La variación en precio de la mano de obra directa la calculamos como sigue:

$$\text{Variación en precio (costo hora-hombre)} = \left(\frac{\text{Costo hora-hombre estándar} - \text{Costo hora-hombre real}}{\text{Costo hora-hombre estándar}} \right) \times \text{Número de horas-hombre realmente empleadas}$$

EJERCICIO 4

Obrero nivel 20

Unidades terminadas 315

Información estándar:

Horas-hombre estándar por unidad 7.0 horas

Horas-hombre estándar total (315 unidades por 7.0 h) 2 205 horas

Costo hora-hombre estándar \$2.10

Costo estándar total (2 205 horas a \$2.10) \$4 630.50

Información real:

Horas-hombre realmente utilizadas 2 170 horas

Costo hora-hombre real \$2.12

Costo real total (2 170 horas a \$2.12) \$4 600.40

Determinación de variación en mano de obra; obrero nivel 20 (véase ilustración 8.8).

Ilustración 8.8 Determinación de variación en mano de obra.

Concepto	Costo		Variación	Observaciones
	Estándar	Real		
Mano de obra directa	\$4 630.50	\$4 600.40	\$(30.10)	Favorable

Análisis de variaciones:

Obrero nivel 20

En cantidad (eficiencia)

Estándar	2 205 horas
Real	<u>2 170 horas</u>
Variación	(35) horas a \$2.10 = \$(73.50)

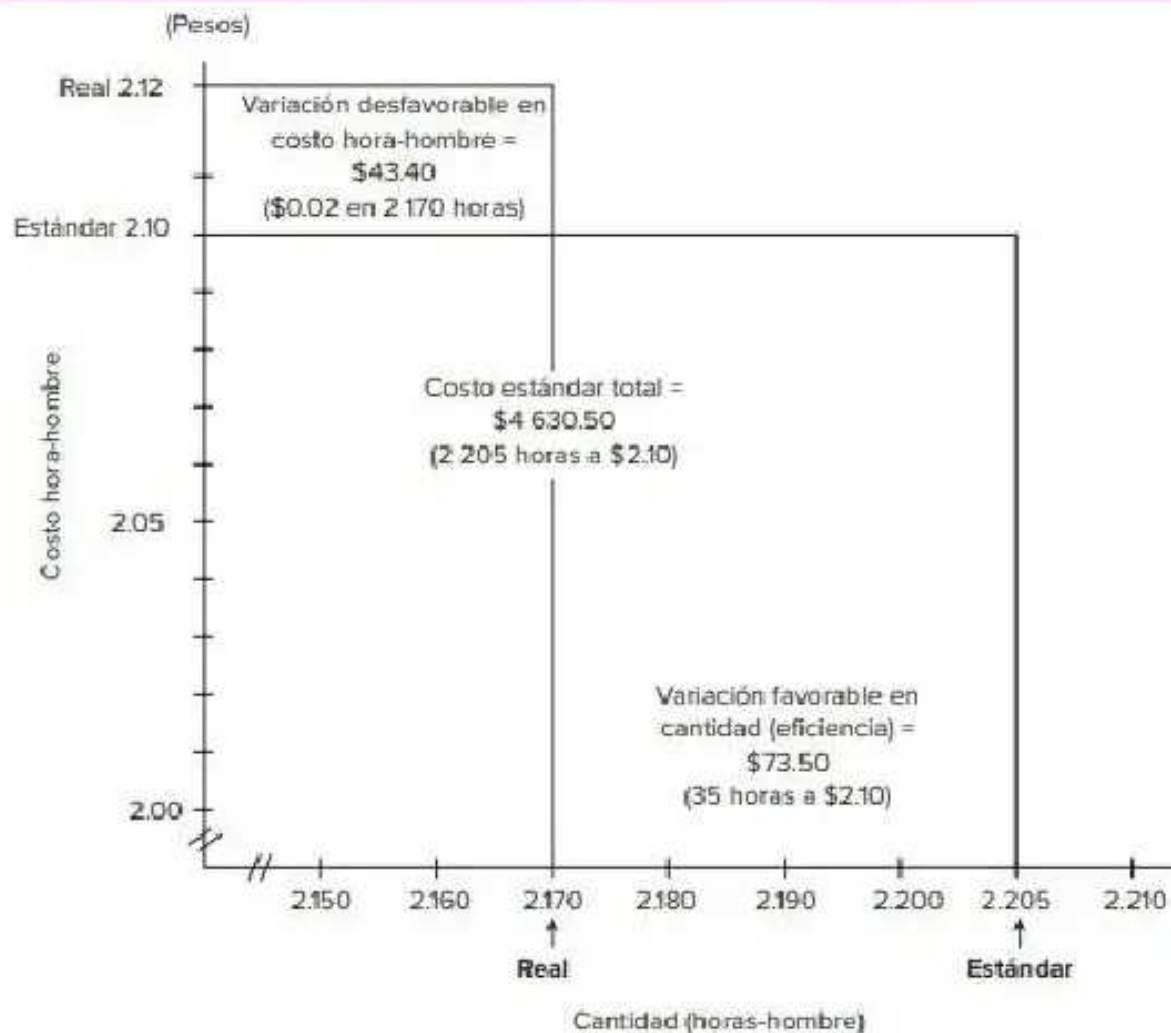
En precio

Estándar	\$2.10
Real	<u>\$2.12</u>
Variación	\$0.02 en 2 170 horas = <u>\$43.40</u>

Variación total en mano de obra **\$\$(30.10)**

Nuevamente, lo importante es conocer las causas que dieron origen a esta variación y con esa información tomar las decisiones a que den lugar. También, tenemos que cancelar las variaciones efectuando los asientos contables correspondientes. En la ilustración 8.9 se analizan gráficamente estas variaciones.

Ilustración 8.9 Análisis gráfico de variaciones en mano de obra directa.



Variación en cargos indirectos

Para determinar las variaciones en cargos indirectos se debe proceder de igual forma que para la materia prima directa y la mano de obra directa; es decir, los cargos indirectos estándar (presupuesto de cargos indirectos) deben compararse con los cargos indirectos reales del periodo de costos. Sin embargo, el análisis de las variaciones es diferente.

Recordemos que los cargos indirectos están integrados por diversos conceptos de costos fijos y costos variables como materia prima indirecta, mano de obra indirecta, renta de la fábrica, etc. Los niveles de producción cambian de acuerdo con las fluctuaciones de la demanda, por lo cual la comparación del costo estándar con el costo real de los cargos indirectos debe hacerse en el mismo nivel

paración del costo estándar con el costo real de los cargos indirectos debe hacerse en el mismo nivel de actividad para una correcta evaluación del desempeño.

Cuando se utilizan las horas-hombre estándar de mano de obra directa como medida de capacidad, el presupuesto flexible representa el importe de los cargos indirectos que debieron haberse aplicado a las unidades procesadas durante el periodo de costos.

La variación la determinamos, como dijimos anteriormente, comparando los cargos indirectos reales en que se incurrió con los cargos indirectos presupuestados en que debería incurrirse, en el mismo nivel de actividad. El análisis de variaciones se puede hacer a través de cualquiera de los dos procedimientos siguientes:

Procedimiento 1 Determinar las variaciones en:

- Presupuesto.
- Capacidad.

Procedimiento 2 Determinar las variaciones en:

- Presupuesto.
- Capacidad.
- Cantidad (eficiencia).

El análisis de variaciones del procedimiento 1 se efectúa de la siguiente manera:

Variación en presupuesto

La variación en presupuesto representa la diferencia de los cargos indirectos reales y los cargos indirectos presupuestados, en función de la capacidad de producción expresada en horas-hombre y el costo por hora para cargos indirectos. La variación en presupuesto la calculamos como sigue:

$$\text{Variación en presupuesto} = \text{Cargos indirectos presupuestados (*)} - \text{Cargos indirectos reales}$$

$$\text{(*) Cargos indirectos presupuestados} = \frac{\text{Total de horas-hombre de mano de obra directa (capacidad de producción)}}{\text{Costo por hora de cargos indirectos}}$$

Variación en capacidad

Las variaciones en capacidad representan la diferencia del total de horas-hombre presupuestadas y el total de horas-hombre que se debieron haber empleado en la producción real, multiplicada esta diferencia por el costo por hora de cargos indirectos presupuestados. La variación de la capacidad está relacionada con la utilización de la planta fabril y el efecto de tal uso sobre los cargos indirectos del producto terminado. La variación la calculamos como sigue:

$$\text{Variación en capacidad} = \left(\frac{\text{Total horas-hombre presupuestadas} - \text{Total horas-hombre que se debieron haber empleado en la producción real}}{\text{Costo por hora de cargos indirectos}} \right) \times \text{Costo por hora de cargos indirectos}$$

EJERCICIO 5

Presupuesto del periodo:

• Producción presupuestada (unidades)	280
• Horas-hombre por unidad	7.0
• Horas-hombre totales (capacidad de producción)	1 960
• Costo por hora de cargos indirectos presupuestados	\$2.00
• Total de cargos indirectos presupuestados	\$3 920.00

Información real:

• Producción (unidades)	315
• Total de cargos indirectos del periodo	\$4 725.00
• Horas-hombre realmente empleadas	2 170

Información estándar:

• Total de horas-hombre (315 unidades $\times$ 7.0 horas)	2 205
• Total de cargos indirectos estándar (2 205 h-h $\times$ \$2.00)	\$4 410.00

Es importante aclarar que se tiene un presupuesto de \$3 920.00 para la elaboración de 280 unidades, las cuales demandan 1 960 horas-hombre (280 unidades por 7.0 horas por unidad). Al concluir el periodo, el área de producción nos informa que realmente elaboraron 315 unidades; es decir, 35 unidades más. Esta es la razón por la que los cargos indirectos del periodo se incrementaron a \$4 725.00. Las horas-hombre estándar que demandan las 315 unidades son 2 205 (315 unidades por 7.0 horas por unidad).

Con esta aclaración procedemos al análisis de variaciones:

Determinación de variación en cargos indirectos (véase ilustración 8.10).

Ilustración 8.10 Determinación de variación en cargos indirectos.

Concepto	Costo		Variación	Observaciones
	Estándar	Real		
Cargos indirectos	\$4 410.00	\$4 725.00	\$315.00	Desfavorable

Análisis de variaciones**En presupuesto**

Gastos presupuestados	\$3 920.00	
Gastos reales	\$4 725.00	
Variación	\$805.00	= \$805.00

En capacidad

Horas presupuestadas	1 960	
Horas estándar	2 205	
Variación	245 horas a \$2.00	= \$(490.00)

Variación total en cargos indirectos **\$315.00**

En la ilustración 8.11 se analizan gráficamente estas variaciones.

El análisis de variaciones del procedimiento 2 se efectúa de la siguiente manera:

Variación en presupuesto

La variación en presupuesto representa, como lo dijimos en el procedimiento 1, la diferencia de los cargos indirectos reales y los cargos indirectos presupuestados, en función de la capacidad de producción, expresada en horas-hombre y el costo por hora para cargos indirectos. La variación en presupuesto la calculamos como sigue:

Variación	Cargos indirectos	Cargos indirectos
-----------	-------------------	-------------------

en presupuesto = presupuestados (*) - reales

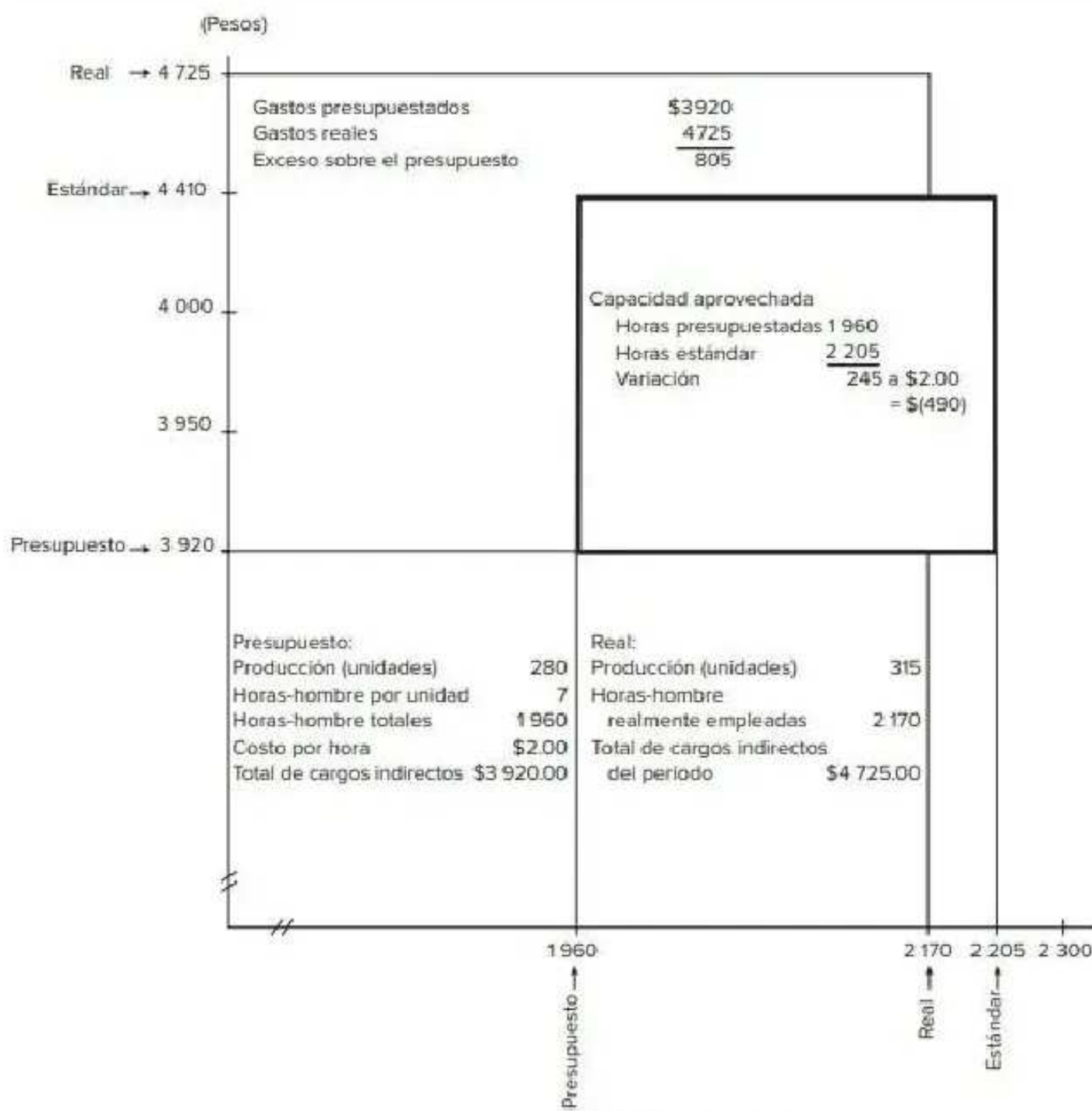
$$(*) \text{ Cargos indirectos presupuestados} = \frac{\text{Total de horas-hombre de mano de obra directa (capacidad de producción)}}{\text{Costo por hora de cargos indirectos}} \times \text{Costo por hora de cargos indirectos}$$

Variación en capacidad

La variación en capacidad representa la diferencia del total de horas-hombre presupuestadas y el total de horas-hombre reales, multiplicada esta diferencia por el costo por hora de cargos indirectos presupuestados. La variación, como dijimos en el procedimiento 1, está relacionada con la utilización de la planta fabril y el efecto de tal uso sobre los cargos indirectos del producto terminado. La variación en capacidad la calculamos como sigue:

$$\text{Variación en capacidad} = \left(\frac{\text{Total horas-hombre presupuestadas}}{\text{Total horas-hombre realmente empleadas}} \right) \times \text{Costo por hora de cargos indirectos}$$

Ilustración 8.11 Análisis gráfico de variaciones en cargos indirectos.



Variación en cantidad (eficiencia)

La **variación en cantidad (eficiencia)** representa la diferencia de las horas-hombre que se debieron haber empleado en la producción real y las horas-hombre reales de mano de obra directa trabajadas, multiplicada esta diferencia por el costo por hora de cargos indirectos presupuestado. La **variación en cantidad (eficiencia)** la calculamos como sigue:

$$\text{Variación en capacidad (eficacia)} = \left(\text{Total horas-hombre que se debieron haber empleado en la producción real} - \text{Total horas-hombre realmente empleadas} \right) \times \text{Costo por hora de cargos indirectos}$$

EJERCICIO 6

Tomemos la información del ejemplo del procedimiento 1.

Determinación de variación en cargos indirectos (véase ilustración 8.12).

Ilustración 8.12 Determinación de variación en cargos indirectos.

Concepto	Costo		Variación	Observaciones
	Estándar	Real		
Cargos indirectos	\$4 410.00	\$4 725.00	\$315.00	Desfavorable

Análisis de variaciones

En presupuesto

Gastos presupuestados	\$3 920.00		
Gastos reales	<u>\$4 725.00</u>		
Variación	\$805.00	=	\$805.00

En capacidad

Horas presupuestadas	1 960		
Horas reales	<u>2 170</u>		
Variación	210 horas a \$2.00	=	<u>\$(420.00)</u>

En cantidad (eficiencia)

Horas estándar	2 205		
Horas reales	<u>2 170</u>		
Variación	35 horas a \$2.00	=	<u>\$(70.00)</u>

Variación total en cargos indirectos

\$315.00

El correspondiente análisis gráfico de estas variaciones se presenta en la ilustración 8.13.

Mecánica contable en el sistema de costos estándar

Como ya sabemos, la cuenta 1141 Producción en proceso registra los tres elementos del costo de producción, y esta misma cuenta la empleamos en el sistema de costos estándar con costeo absorbente, bajo dos procedimientos:

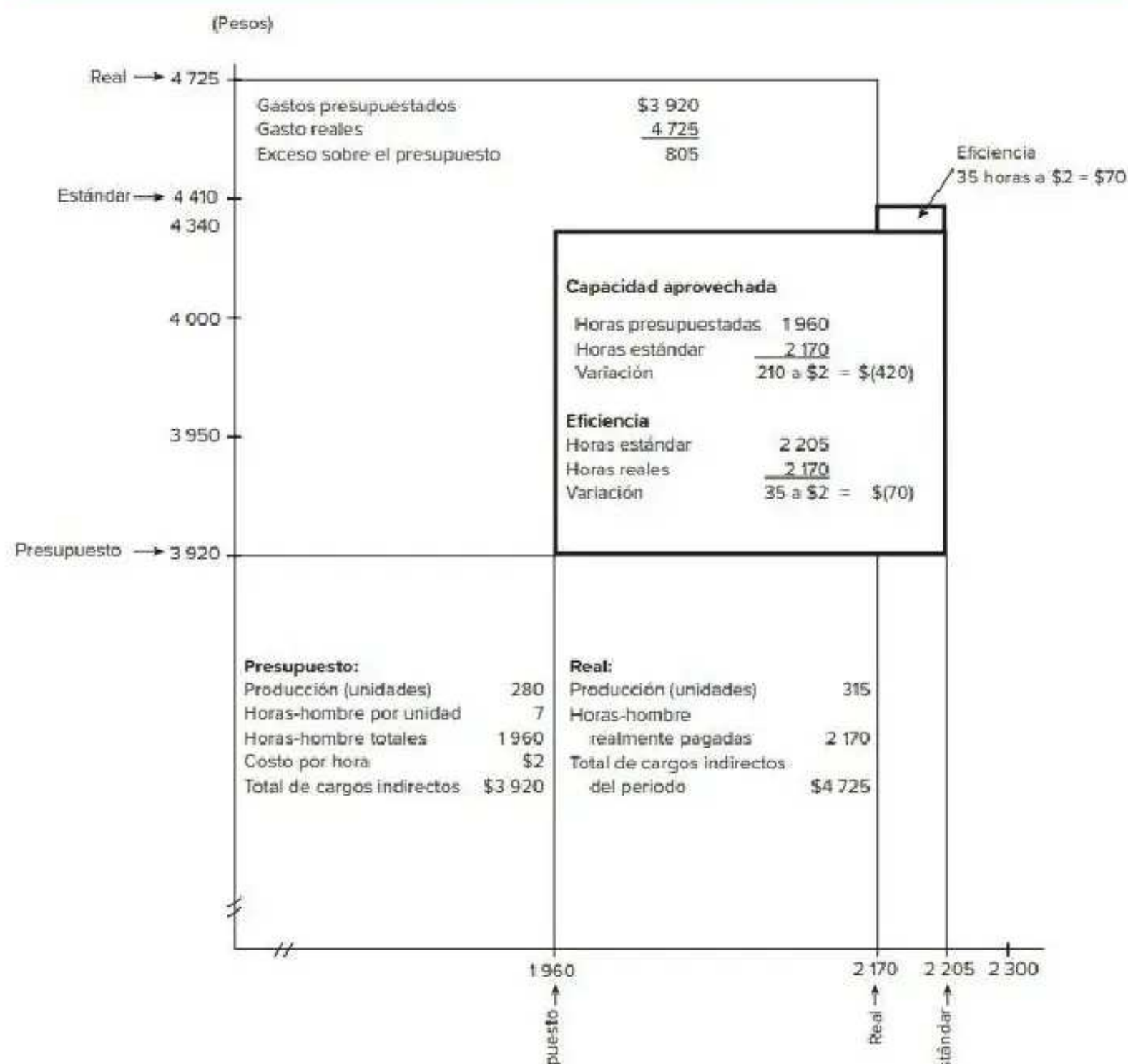
Primer procedimiento

La cuenta 1141 Producción en proceso tiene el siguiente movimiento contable:

Se carga:

1. De los elementos del costo de producción a costos reales.
2. De las variaciones, cuando los costos estándar son superiores a los costos reales (variaciones favorables).

Ilustración 8.13 Análisis gráfico de variaciones en cargos indirectos.



Se abona:

1. De la producción terminada, valuada a costo estándar.
2. Del inventario final de producción en proceso, valuada a costo estándar.
3. De las variaciones cuando los costos estándar son inferiores a los costos reales (variaciones desfavorables).

1141 Producción en proceso	
Se carga a costos reales	Se abona a costos estándar

Este procedimiento maneja la cuenta 1140 Almacén de materias primas a costos reales.

Las variaciones de los tres elementos del costo de producción se determinan después de que la producción se realiza y se reflejan en las cuentas contables correspondientes, hasta que son analizadas para conocer *por qué* se dieron. De acuerdo con las explicaciones se cancelarán al final del periodo de costos. En la ilustración 8.14 se presenta lo anterior en esquemas de mayor.

Segundo procedimiento

La cuenta 1141 Producción en proceso tiene el siguiente movimiento contable:

Se carga:

1. De los tres elementos del costo de producción, a costo estándar.

Se abona:

1. De la producción terminada, valuada a costo estándar.
2. Del inventario final de producción en proceso, valuado a costo estándar.

1141 Producción en proceso	
Se carga a costos estándar	Se abona a costos estándar

Este procedimiento maneja la cuenta 1140 Almacén de materias primas a costos estándar. La variación en precio de los materiales se determina y registra cuando se efectúan las compras, con el fin de notificar las variaciones tan pronto sea posible y se puedan tomar decisiones al respecto. Las variaciones se reconocen y registran a medida que se incurre en los costos de producción; es decir, en la medida en que se desarrolla la producción. Cabe aclarar que los cargos indirectos se aplican a la cuenta 1141 Producción en proceso empleando horas-hombre estándar de mano de obra directa y la cuota estándar de aplicación de cargos indirectos. Las variaciones en cargos indirectos se pueden analizar y registrar al final del periodo de costos. En la ilustración 8.15 se presenta lo anterior en esquemas de mayor.

Informe de producción

EJERCICIO 7

OK

Volumen de producción (piezas)	280
Capacidad de producción (horas-hombre)	1 960
Cargos indirectos (costos fijos y costos variables)	\$3 920
Cuota estándar de cargos indirectos (por hora-hombre)	\$2

1141 Producción en proceso	1142 Almacén de artículos terminados	5900 Costos de ventas	3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio
COSTOS ESTÁNDAR Costos de la producción terminada (10)	COSTOS ESTÁNDAR Costo de la producción terminada (10)	COSTOS ESTÁNDAR Costos de los artículos vendidos (15)	COSTOS ESTÁNDAR CANCELACIÓN por traspaso a la cuenta 3120 utilidad (pérdida) del ejercicio (16)
S) Inventario final	S) Inventario final	S) Inventario final	S) Inventario final
1141 Producción en proceso	1141 Producción en proceso	1141 Producción en proceso	1141 Producción en proceso
(11) Costo del inventario final	(11) Costo del inventario final	(11) Costo del inventario final	(11) Costo del inventario final
S) Inventario final	S) Inventario final	S) Inventario final	S) Inventario final
6000 Variación en materia prima	6000 Variación en materia prima	6000 Variación en materia prima	6000 Variación en materia prima
(12) Variación desfavorable en materia prima	(12) Variación desfavorable en materia prima	(12) Variación desfavorable en materia prima	(12) Variación desfavorable en materia prima
S) Variación desfavorable en materia prima	S) Variación desfavorable en materia prima	S) Variación desfavorable en materia prima	S) Variación desfavorable en materia prima
6100 Variación en mano de obra	6100 Variación en mano de obra	6100 Variación en mano de obra	6100 Variación en mano de obra
(13) Variación favorable	(13) Variación favorable	(13) Variación favorable	(13) Variación favorable
S) Variación favorable	S) Variación favorable	S) Variación favorable	S) Variación favorable
6200 Variación en cargos indirectos	6200 Variación en cargos indirectos	6200 Variación en cargos indirectos	6200 Variación en cargos indirectos
(14) Variación desfavorable en cargos indirectos	(14) Variación desfavorable en cargos indirectos	(14) Variación desfavorable en cargos indirectos	(14) Variación desfavorable en cargos indirectos
S) Variación desfavorable en cargos indirectos	S) Variación desfavorable en cargos indirectos	S) Variación desfavorable en cargos indirectos	S) Variación desfavorable en cargos indirectos
18 Variación favorable en mano de obra	18 Variación favorable en mano de obra	18 Variación favorable en mano de obra	18 Variación favorable en mano de obra
S) Variación favorable en mano de obra	S) Variación favorable en mano de obra	S) Variación favorable en mano de obra	S) Variación favorable en mano de obra
19 Variación desfavorable en cargos indirectos	19 Variación desfavorable en cargos indirectos	19 Variación desfavorable en cargos indirectos	19 Variación desfavorable en cargos indirectos
S) Variación desfavorable en cargos indirectos	S) Variación desfavorable en cargos indirectos	S) Variación desfavorable en cargos indirectos	S) Variación desfavorable en cargos indirectos

Ilustración 8.15

Mecanismo de las cuentas de costos

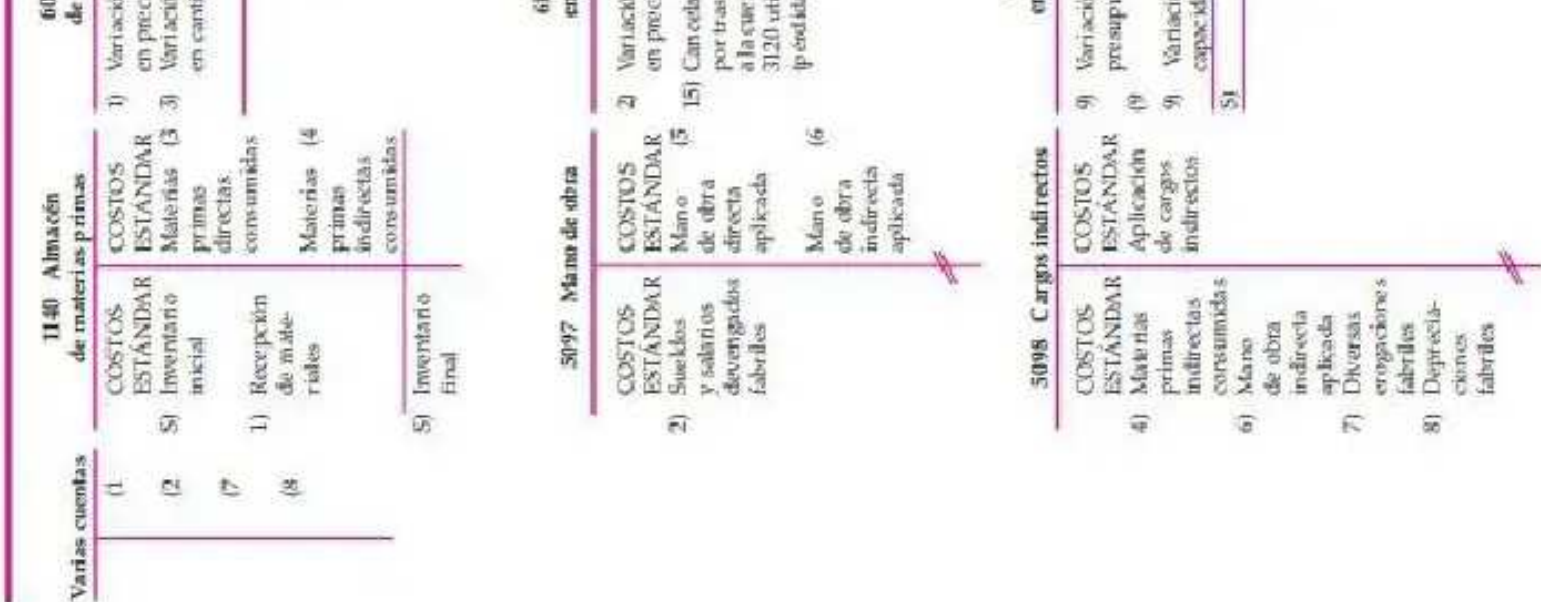


Ilustración 8.16 Hoja de costos estándar del producto A.

ALESKA, S.A. Hoja de costos estándar por unidad Producto A				
Unidad: Pieza				
Concepto	Cantidad	Unidad	Costo	
			Por unidad	Total
Materia prima	7.0	Kilogramo	\$2.80	\$19.60
Mano de obra	7.0	Hora-hombre	\$2.10	14.70
Cargos indirectos	7.0	Hora-hombre	\$2.00	14.00
Costo estándar unitario				\$48.30

Durante el mes de agosto de 20XX se registraron las siguientes operaciones:

- Se compraron 2 450 kilos de materia prima a \$3.00 el kilo = \$7 350.00 (asiento contable núm. 1).
- Se utilizaron 2 215 kilos de materia prima a \$3.00 el kilo = \$6 645.00 (asiento contable núm. 2).
- Se pagaron salarios directos de 2 170 horas a \$2.12 la hora = \$4 600.40 (asiento contable núm. 3).
- Los cargos indirectos del periodo fueron de \$4 725.00 (asiento contable núm. 4).
- Se vendieron 140 piezas a \$70.00 cada una = \$9 800.00. El costo de ventas es de \$6 762.00 (140 piezas \$48.30 cada una) (asiento contable núm. 7 y 7a).

Informe de producción

El informe de producción correspondiente al mes de agosto de 20XX del producto A, es el siguiente:

Producción terminada	280 unidades
Inventario final de producción en proceso	70 unidades

La producción en proceso se encuentra con 50% de avance en los tres elementos del costo de

producción.

Se pide:

- a) Preparar el cuadro de análisis de variaciones.
- b) Registrar las operaciones en esquemas de mayor.
- c) Registrar las variaciones [recordemos que es importante conocer las causas que dan origen a las variaciones y de acuerdo con esas causas se cancelan efectuando los asientos contables correspondientes, según sea la explicación. Para nuestro ejercicio, todas las variaciones las cancelaremos por traspaso a la cuenta 3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio].

a) Solución al ejercicio 7, primer procedimiento

En la siguiente solución se aplica el sistema de costos estándar del primer procedimiento a través de los siguientes pasos:

1. Valuar la producción terminada a costo estándar (véase ilustración 8.17, asiento contable número 5).

Ilustración 8.17 Valuación de la producción terminada a costo estándar.

Concepto	Producción terminada	Cantidad		Costo	
		Por unidad	Total	Por unidad	Total
Materia prima	280	7 kg	1 960 kg	\$ 2.80	\$5 488.00
Mano de obra	280	7 horas	1 960 horas	2.10	4 116.00
Cargos indirectos	280	7 horas	1 960 horas	2.00	3 920.00
Total					\$13 524.00
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4).

2. Valuar el inventario final de la producción en proceso a costo estándar (véase ilustración 8.18, asiento contable número 6).

Ilustración 8.18 Valuación del inventario final de producción en proceso a costo estándar.

Concepto	Inventario final			Cantidad		Costo	
	Volumen	Grado de avance %	Unidades equivalentes	Por unidad	Total	Por unidad	Total
Materia prima	70	50	35	7 kg	245 kg	\$2.80	\$686.00
Mano de obra	70	50	35	7 horas	245 horas	2.10	514.50
Cargos indirectos	70	50	35	7 horas	245 horas	2.00	490.00
Total							\$1 690.50
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4); (7) = (5) × (6).

3. Valuar la producción total en unidades equivalentes a costo estándar (véase ilustración 8.19).

Ilustración 8.19 Valuación de la producción total en unidades equivalentes a costo estándar.

Concepto	Unidades equivalentes	Cantidad		Costo	
		Por unidad	Total	Por unidad	Total
Materia prima	315	7 kg	2 205 kg	\$2.80	\$6 174.00
Mano de obra	315	7 horas	2 205 horas	2.10	4 630.50
Cargos indirectos	315	7 horas	2 205 horas	2.00	4 410.00
Total					<u>\$15 214.50</u>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4).

222 CAPÍTULO 8 Costos estándar

4. Determinar variaciones (véase ilustración 8.20).

Ilustración 8.20 Determinación de variaciones.

Concepto	Costo		Variación	Observaciones
	Estándar	Real		
Materia prima	\$6 174.00	\$6 645.00	\$471.00	Desfavorable
Mano de obra	4 630.50	4 600.40	(30.10)	Favorable
Cargos indirectos	4 410.00	4 725.00	315.00	Desfavorable
Total	<u>\$15 214.50</u>	<u>\$15 970.40</u>	<u>\$755.90</u>	Desfavorable
	(1)	(2)	(3)	

(3) = (2) - (1).

5. Analizar las variaciones.

En esta etapa podemos decir que la producción total, expresada en unidades equivalentes, debió costar \$15 214.50. La realidad nos indica que, en ese mismo periodo de costos, se erogaron \$15 970.40; es decir, hubo un incremento en el costo de producción de \$755.90. Sin embargo, la Subdirección de producción no está de acuerdo que se diga que el costo de producción aumentó. Argumenta que todos los trabajadores recibieron capacitación y realizaron sus actividades, de acuerdo con lo programado, con entusiasmo y de la mejor manera y puede demostrar que no es su responsabilidad la variación de \$755.90.

Por lo anterior, se requiere realizar el análisis de variaciones.

Análisis de variaciones

Materia prima (asiento contable número 8)

En cantidad (eficiencia)

Estándar	2 205 kg		
Real	2 215 kg		
Variación	10 kg a \$2.80	=	\$28.00

En precio

Estándar	\$2.80		
Real	\$3.00		
Variación	\$0.20 en 2 215 kg	=	\$443.00

Variación total materia prima **\$471.00**

Variación total en materia prima

\$471.00

Mano de obra (asiento contable número 9)

En cantidad (eficiencia)

Estándar	2 205 horas	
Real	<u>2 170 horas</u>	
Variación	(35) horas a \$2.10	= \$(73.50)

En precio

Estándar	\$2.10	
Real	<u>\$2.12</u>	
Variación	\$0.02 en 2 170 horas	= <u>\$43.40</u>

Variación total en mano de obra

\$(30.10)

Cargos indirectos (asiento contable número 10)

En presupuesto

Gastos presupuestados	\$3 920.00	
Gastos reales	<u>\$4 725.00</u>	
Variación	\$805.00	= \$805.00

En capacidad

Horas presupuestadas	1 960	
Horas estándar	<u>2 205</u>	
Variación	(245) horas a \$2.00	= <u>\$(490.00)</u>

Variación total en cargos indirectos

\$315.00

Variación total

\$755.90

Otra forma de análisis de cargos indirectos

Cargos indirectos

En presupuesto

Gastos presupuestados	\$3 920.00	
Gastos reales	<u>\$4 725.00</u>	
Variación	\$805.00	= \$805.00

En capacidad

Horas presupuestadas	1 960	
Horas reales	<u>2 170</u>	
Variación	(210) horas a \$2.00	= <u>\$(420.00)</u>

En cantidad (eficiencia)

Horas estándar	2 205	
Horas reales	2 170	
Variación	(35) horas a \$2.00	= \$(70.00)
Variación total en cargos indirectos		\$315.00

b) Esquemas de mayor (véase ilustración 8.21)

Ilustración 8.21 Mecánica contable con la aplicación del sistema de costos estándar del primer procedimiento.

1140 Almacén de materias primas		Varias cuentas		1141 Producción en proceso		1142 Almacén de artículos terminados	
1) 7 350.00	6 645.00 (2)	7) 9 800.00	7 350.00 (1)	2) 6 645.00	13 524.00 (5)	5) 13 524.00	6 762.00 (7a)
s) 705.00			4 600.40 (3)	3) 4 600.40	1 690.50 (6)	s) 6 762.00	
			4 725.00 (4)	4) 4 725.00	471.00 (8)		
			9 800.00	9) 30.10	315.00 (10)		
			16 675.40	16 000.50	16 000.50		
			6 875.40 (s)				

c) Registro de variaciones

1141 Producción en proceso		4100 Ventas en el país		5900 Costos de ventas		6000 Variación en materia prima		6100 Variación en mano de obra		6200 Variación en cargos indirectos		3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio	
6) 1 690.50		11) 9 800.00	9 800.00 (7)	7a) 6 762.00	6 762.00 (12)	8) 471.00	471.00 (13)	14) 30.10	30.10 (9)	10) 315.00	315.00 (15)	12) 6 762.00	9 800.00 (11)
s) 1 690.50												13) 471.00	30.10 (14)
												15) 315.00	
												7 548.00	9 830.10
													2 282.10 (s)

Cuando se concluye el cierre operativo y contable del periodo de costos, como sabemos, se obtiene información de lo que realmente sucedió y con la explicación de las causas que dieron origen a las variaciones o desviaciones, podemos determinar el resultado real de dicho periodo (véase ilustración 8.22).

Ilustración 8.22 Determinación de la utilidad bruta real.

		(pesos)	(%)
	Ventas	9 800.00	100.0
menos:	Costo de ventas	6 762.00	69.0
igual:	Utilidad bruta antes de variaciones	3 038.00	31.0
más - menos:	Variaciones de:		
menos:	• Materia prima	471.00	4.8
más:	• Mano de obra	30.10	0.3
menos:	• Cargos indirectos	315.00	3.2
igual:	Utilidad bruta real	2 282.10	23.3

Como dijimos en el requerimiento del inciso c) del ejercicio 7 (página 220), para nuestro ejercicio, todas las variaciones las cancelaremos por traspaso a la cuenta 3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio.

La realidad operativa no es así porque el análisis de variaciones nos proporciona información de las causas que dieron origen a las diferencias. Con esta información podemos corregir oportunamente las fallas o defectos observados y cancelar las cuentas de variaciones, afectando las cuentas contables correspondientes, según sea la explicación de dichas variaciones.

Siguiendo con nuestro ejercicio y atendiendo la inconformidad de la Subdirección de producción vamos a investigar algunos de los *por qué*. A manera de ejemplo tenemos:

Materia prima

En cantidad (eficiencia)

La variación de la materia prima que reporta el análisis de variaciones en cantidad (eficiencia) es de \$28.00, debido a que se consumieron 10 kg de más a un costo estándar de \$2.80 por kg.

A continuación se presentan algunas probables causas que originaron esta desviación y, de acuerdo con dichas probables causas, su registro contable.

- a) La Subdirección de producción demostró que realmente recibió del almacén de materias primas 2 205 kg, los cuales sometió al proceso de transformación en su totalidad. El responsable de registrar las salidas de almacén reportó por error 2 215 kg. Por lo tanto, al conocer la causa, el asiento contable correspondiente para cancelar la variación de \$28.00 (10 kg a \$2.80), de la cuenta: 6010 Variación de materia prima en cantidad, debe ser:

Cargo a: 1140 Almacén de materias primas

Abono a: 6010 Variación de materia prima en cantidad

Para evitar esta clase de errores se requiere mayor supervisión del responsable del Almacén de materias primas.

- b) La Subdirección de producción admitió que recibió del almacén de materias primas 2 215 kg y demostró que 10 kg no cumplieron con las especificaciones que demanda el proceso de transformación. Los desecharon y los enviaron de regreso al almacén de materias primas. Este hecho lo informaron a la Gerencia de control de calidad. Por lo tanto, al conocer la causa, el asiento contable correspondiente para cancelar la variación de \$28.00 (10 kg a \$2.80), de la cuenta: 6010 Variación de materia prima en cantidad, debe ser:

Cargo a: 1140 Almacén de materias primas

Abono a: 6010 Variación de materia prima en cantidad

Para evitar recibir materias primas fuera de especificaciones, la Gerencia de control de calidad

debe aplicar correctamente los procedimientos establecidos para este rubro o, en su defecto, actualizarlos. Más adelante, cuando se tenga información del resultado de las negociaciones con el proveedor (por ejemplo: acepta nuestra devolución y genera una nota de crédito), haremos el o los asientos contables correspondientes.

- c) La Subdirección de producción admitió que recibió del Almacén de materias primas 2 215 kg e informó que consumió 10 kg de más, respecto a la cantidad estándar de 2 205 kg, debido a que tuvieron un problema en la Planta de proceso número 1 y que ya tomaron las medidas necesarias para que no vuelva a suceder. Por lo tanto, al conocer la causa, el asiento contable correspondiente para cancelar la variación de \$28.00 (10 kg a \$2.80), de la cuenta: 6010 Variación de materia prima en cantidad, debe ser:

Cargo a: 3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio

Abono a: 6010 Variación de materia prima en cantidad

226 CAPÍTULO 8 Costos estándar

En precio

La variación de la materia prima que reporta el análisis de variaciones en precio es de \$443.00, debido a que el precio de compra por kg fue mayor en \$0.20 y el consumo real de 2 215 kg.

A continuación se presentan algunas probables causas que originaron esta desviación y, de acuerdo con dichas probables causas, su registro contable.

- a) El responsable de registrar el costo de las entradas al almacén de materias primas reportó por error \$3.00 el kg, debiendo ser de \$2.80. Por lo tanto, al conocer la causa, el asiento contable correspondiente para cancelar la variación de \$443.00 (\$0.20 por 2 215 kg), de la cuenta: 6020 Variación de materia prima en precio, debe ser:

Cargo a: 1140 Almacén de materias primas

Abono a: 6020 Variación de materia prima en precio

Para evitar esta clase de errores se requiere mayor supervisión del responsable del Almacén de materias primas.

- b) La Gerencia de recursos materiales admitió que tienen un contrato con el proveedor "X" que garantiza un precio de \$2.80 por kg, para la materia prima en cuestión, pero dicho proveedor no pudo surtirles debido a problemas internos, por lo que se consiguió la materia prima de acuerdo con las especificaciones establecidas por la Gerencia de control de calidad y en los tiempos establecidos de entrega, con el proveedor "Z" a un precio de \$3.00 por kg, mayor en \$0.20 por kg respecto al proveedor "X". Por lo tanto, al conocer la causa, el asiento contable correspondiente para cancelar la variación de \$443.00 (\$0.20 por 2 215 kg), de la cuenta: 6020 Variación de materia prima en precio, debe ser:

Cargo a: 3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio

Abono a: 6020 Variación de materia prima en precio

Más adelante, cuando se haga valer el contrato de suministro establecido con el proveedor "X" y se tenga información del resultado de las negociaciones, haremos el asiento contable correspondiente.

Mano de obra

En cantidad (eficiencia)

La variación de la mano de obra que reporta el análisis de variaciones en cantidad (eficiencia) es de \$(73.50) debido a que el proceso de transformación, de la materia prima, demandó 2 170 horas-hombre y el estándar es de 2 205, por lo que se logró una eficiencia de 35 horas-hombre (35 h-h por $\$2.10 = \$73.50$).

A continuación se presentan algunas probables causas que originaron esta desviación y, de acuerdo con dichas probables causas, su registro contable.

- a) La Subdirección de producción informó que los trabajadores se encontraban estimulados debido a que, en este periodo de diciembre, todos recibieron cursos de capacitación y también recibieron su aguinaldo y regalos por las fiestas de Navidad. Por lo tanto, al conocer la causa, el asiento contable correspondiente para cancelar la variación de \$73.50, de la cuenta: 6110 Variación de mano de obra en cantidad, debe ser:

Cargo a: 6110 Variación de mano de obra en cantidad

Abono a: 3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio

La Subdirección de producción se compromete a buscar, con otros tipos de estímulos, que los trabajadores continúen con la misma actitud para desarrollar sus actividades en el futuro.

En precio

La variación de la mano de obra que reporta el análisis de variaciones en precio es de \$43.40, debido a que el costo hora-hombre real fue mayor en \$0.02, respecto al costo hora-hombre estándar, y el proceso de transformación de la materia prima se realizó con 2 170 horas-hombre.

A continuación se presentan algunas probables causas que originaron esta desviación y, de acuerdo con dichas probables causas, su registro contable.

- a) La Gerencia de Recursos Humanos informó que se concluyó y firmó la revisión salarial y contractual del contrato colectivo de trabajo con el sindicato, cuya vigencia es para los próximos 12 meses, modificándose los tabuladores de sueldos y salario y algunas prestaciones, que entraron en vigor a partir del día primero de agosto de 20XX. Por lo tanto, al conocer la causa, el asiento contable correspondiente para cancelar la variación de \$43.40, de la cuenta: 6120 Variación de mano de obra en precio, debe ser:

Cargo a: 3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio

Abono a: 6120 Variación de mano de obra en precio

Debido a que ya entró en vigor el nuevo contrato colectivo de trabajo, se requiere calcular los nuevos costos hora-hombre de todos los trabajadores y, por lo tanto, se debe modificar el costo estándar de mano de obra.

Como podemos observar, existen muchas causas que originan las variaciones. Aquí solo mencionamos algunas a manera de ejemplo. Una vez que se conocen las explicaciones de dichas variaciones se tendrán que realizar los asientos contables correspondientes y, en su caso, actualizar los estándares. Recordemos que uno de los objetivos de la contabilidad de costos es contribuir a fortalecer los mecanismos de coordinación y apoyo entre todas las áreas (diseño, compras, producción, recursos humanos, finanzas, etc.). Cuando se involucra a todas las áreas y se les proporciona información de su participación en la estructura del costo total objetivo, se propicia el ingreso a procesos de mejora continua y la empresa mejora sus resultados operativos y financieros.

a) Solución al ejercicio segundo procedimiento

La cuenta 1140 Almacén de materias primas maneja costo estándar y la variación en precio se calcula y registra cuando se efectúan las compras (véase ilustración 8.23). El inventario final que reporta es de \$658.00 (235 kg $\times$ 2.80).

Por su parte, en el primer procedimiento la cuenta 1140 Almacén de materias primas maneja costos reales y el inventario final que reporta es de \$705.00 (235 kg $\times$ 3.00).

La diferencia de \$47.00 (\$705.00 – \$658.00) que existe en los inventarios finales, entre los dos procedimientos se debe a los materiales directos (235 kg) que aún no se han enviado al proceso de transformación. Se calcula de la siguiente manera: el volumen de 235 kg que es el mismo en ambos

procedimientos se multiplica por la diferencia del precio por kilo real y el precio por kilo estándar de \$0.20 (\$3.00 – 2.80) y obtenemos los \$47.00.

Ahora observemos los saldos de la cuenta 3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio, en los dos procedimientos; el primero reporta \$2 282.10 y el segundo \$2 235.10. La diferencia es exactamente la misma que reporta la cuenta 1140 Almacén de materias primas de \$47.00.

El primer procedimiento reporta mayor inventario final de materias primas y mejor resultado debido a que 235 kg aún no se han enviado al proceso de transformación y, por lo tanto, la variación en precio de \$0.20 por kg no se ha registrado. El segundo procedimiento ya registró la variación en precio de \$0.20 por kg en la cuenta 3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio.

A partir del segundo procedimiento podemos manejar un tercero, el cual consiste en reflejar la cuenta 6020 Variación de materia prima en precio, como una cuenta complementaria de la 1140 Almacén de materias primas. La cuenta 6020 Variación de materia prima en precio se llevaría a resultados en la medida que se consuman los materiales; presenta saldo cuando el almacén de materias primas reporte inventario final, en el periodo de costos.

b) Esquemas de mayor (véase ilustración 8.23).

Ilustración 8.23 Mecánica contable con la aplicación del sistema de costos estándar del segundo procedimiento.

1140 Almacén de materia primas	Varias cuentas	1141 Producción en proceso
1) 6 860.00	7) 9 800.00	2) 6 174.00
6 202.00 (2)	7 350.00 (1)	13 524.00 (5)
s) 658.00	4 600.40 (3)	3) 4 630.50
	4 725.00 (4)	1 690.50 (6)
	9 800.00	4) 4 410.00
	16 675.40	15 214.50
	6 875.40 (s)	15 214.50
		≠
1142 Almacén de artículos terminados	1141 Producción en proceso	4100 Ventas en el país
5) 13 524.00	6) 1 690.50	8) 9 800.00
6 762.00 (7a)	s) 1 690.50	9 800.00 (7)
s) 6 762.00		≠

c) Registro de variaciones

5900 Costo de ventas	6010 Variación materia prima en cantidad	6020 Variación materia prima en precio
7a) 6 762.00	2) 28.00	1) 490.00
6 762.00 (9)	28.00	490.00 (11)
≠	≠	≠
6110 Variación mano de obra en cantidad	6120 Variación mano de obra en precio	6210 Variación cargos indirectos en presupuesto
12) 73.50	3) 43.40	4) 805.00
73.50 (3)	43.40	805.00 (14)
≠	≠	≠
6220 Variación cargos indirectos en capacidad	6230 Variación cargos indirectos en cantidad	3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio
15) 420.00	16) 70.00	9) 6 726.00
420.00 (4)	70.00	9 800.00 (8)
≠	≠	10) 28.00
		73.50 (12)
		11) 490.00
		420.00 (15)
		13) 43.40
		70.00 (16)

13)	45.40	70.00 (16)
14)	805.00	
	8 128.40	10 363.50
		2 235.10 (\$

EJERCICIO 8

Costos estándar con costeo absorbente

La compañía industrial Alesca, S.A., es una empresa que se dedica a la fabricación del artículo Z. Su hoja de costos estándar es como se indica en la ilustración 8.24.

Ilustración 8.24 Hoja de costos estándar, producto Z.

ALESCA, S.A. Hoja de costos estándar por unidad Producto Z				
Unidad: Pieza				
Concepto	Cantidad	Unidad	Costo	
			Por unidad	Total
Materia prima				
Material A	3	Pieza	\$40.00	\$120.00
Material B	5	Pieza	\$70.00	\$350.00
Total				\$470.00
Mano de obra				
Obrero nivel 13	6	Hora-hombre	\$30.00	\$180.00
Obrero nivel 17	3	Hora-hombre	\$36.50	\$109.50
Total				\$289.50
Cargos indirectos	9	Hora-hombre	\$30.00	\$270.00
Costo estándar unitario				\$1 029.50

El 1 de diciembre de 20XX presenta los siguientes saldos:

1100 Bancos	\$120 000
3100 Capital social	\$120 000

El presupuesto del mes de diciembre de 20XX es:

Volumen de producción (piezas)	160
Capacidad de producción (horas-hombre)	1 440
Cargos indirectos (costos fijos y variables)	\$43 200
Cuota estándar de cargos indirectos	\$30

Durante el mes de diciembre de 20XX se registraron las siguientes operaciones:

1. Se compraron a crédito las siguientes materias primas:
Materia prima A, 540 piezas a \$39.50 cada una.
Materia prima B, 900 piezas a \$72.00 cada una.
2. Se utilizaron en el proceso de fabricación del producto Z las siguientes materias primas:
Materia prima A, 495 piezas.
Materia prima B, 810 piezas.
3. Se pagaron, con cheque, salarios directos como sigue:
Obreros nivel 13, 960 horas-hombre a \$30.00 cada hora.
Obreros nivel 17, 486 horas-hombre a \$35.60 cada hora.
4. Los cargos indirectos acumulados del mes fueron de \$44 896.50.
5. Se vendieron a crédito 150 piezas del artículo Z a \$1 750 cada una.

230 CAPÍTULO 8 Costos estándar

6. El cobro a clientes durante el mes fue de \$175 000.00.
7. El pago a proveedores en el mes fue de \$30 000.00.

Informe de producción

El informe de producción correspondiente al mes de diciembre de 20XX del producto Z es el siguiente:

Producción terminada	155 piezas
Inventario final de producción en proceso	10 piezas

La producción en proceso se encuentra con el siguiente grado de avance:

Materia prima	
Materia prima A y B	100%
Mano de obra	
Obreros niveles 13 y 17	90%
Cargos indirectos	90%

Se pide:

- a) Preparar el cuadro de análisis de variaciones.
- b) Registrar las operaciones en esquemas de mayor.
- c) Registrar las variaciones [recordemos que es importante conocer las causas que dan origen a las variaciones y de acuerdo con esas causas se cancelan efectuando los asientos contables correspondientes, según sea la explicación. Para nuestro ejercicio, todas las variaciones las cancelaremos por traspaso a la cuenta 3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio].

Nota: Para este ejercicio, todas las variaciones se cancelan por traspaso a la cuenta 3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio.

Solución:

1. Valuación de la producción terminada a costo estándar (véase ilustración 8.25).

Ilustración 8.25 Valuación de la producción terminada a costo estándar.

Concepto	Unidades terminadas	Cantidad		Costo	
		Por unidad	Total	Por unidad	Total
Materia prima A	155	3 piezas	465	\$40.00	\$18 600.00

B	155	5 piezas	775	70.00	54 250.00
					<u>72 850.00</u>
<i>Mano de obra</i>					
Nivel 13	155	6 horas	930	30.00	27 900.00
Nivel 17	155	3 horas	465	36.50	16 972.50
					<u>44 872.50</u>
<i>Cargos indirectos</i>	155	9 horas	1 395	30.00	41 850.00
Total					<u>\$159 572.50</u>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4).

2. Valuación de la producción en proceso a costo estándar. Producción en proceso de 10 piezas, con 100% de avance en las materias primas y 90% en la mano de obra y cargos indirectos (véase ilustración 8.26).

Ilustración 8.26 Valuación de la producción en proceso a costo estándar.

Concepto	Unidades equivalentes	Cantidad		Costo	
		Por unidad	Total	Por unidad	Total
<i>Materia prima</i>					
A	10	3 piezas	30	\$40.00	\$1 200.00
B	10	5 piezas	50	70.00	3 500.00
					<u>4 700.00</u>
<i>Mano de obra</i>					
Nivel 13	9	6 horas	54	30.00	1 620.00
Nivel 17	9	3 horas	27	36.50	985.50
					<u>2 605.50</u>
<i>Cargos indirectos</i>	9	9 horas	81	30.00	2 430.00
Total					<u>\$9 735.50</u>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4).

* Producción en proceso: 10 piezas a 100% de avance en las materias primas y 90% en la mano de obra y cargos indirectos.

3. Valuación de la producción total en unidades equivalentes a costo estándar (véase ilustración 8.27).

Ilustración 8.27 Valuación de la producción total en unidades equivalentes a costo estándar.

Concepto	Unidades equivalentes	Cantidad		Costo	
		Por unidad	Total	Por unidad	Total
<i>Materia prima</i>					
A	165	3 piezas	495	\$40.00	\$19 800.00

B	165	5 piezas	825	70.00	<u>57 750.00</u>
<i>Mano de obra</i>					77 550.00
Nivel 13	164	6 horas	984	30.00	29 520.00
Nivel 17	164	3 horas	492	36.50	17 958.00
					<u>47 478.00</u>
<i>Cargos indirectos</i>	164	9 horas	1 476	30.00	<u>44 280.00</u>
Total					<u>\$169 308.00</u>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4).

232 CAPÍTULO 8 Costos estándar

4. Valuación de las unidades vendidas a costo estándar 150 piezas a \$1 029.50 = \$154 425.
5. Determinación de variaciones (véase ilustración 8.28).

Ilustración 8.28 Determinación de variaciones.

Concepto	Costo		Variación	Observaciones
	Estándar	Real		
<i>Materia prima</i>				
A	\$19 800.00	\$19 552.50	\$(247.50)	Favorable
B	<u>57 750.00</u>	<u>58 320.00</u>	<u>570.00</u>	Desfavorable
	77 550.00	77 872.50	322.50	Desfavorable
<i>Mano de obra</i>				
Nivel 12	29 520.00	28 800.00	(720.00)	Favorable
Nivel 13	<u>17 958.00</u>	<u>17 301.60</u>	<u>(656.40)</u>	Favorable
	47 478.00	46 101.60	(1 376.40)	Favorable
<i>Cargos indirectos</i>	44 280.00	44 896.50	616.50	Desfavorable
Total	<u>\$169 308.00</u>	<u>\$168 870.60</u>	<u>\$(437.40)</u>	Favorable
	(1)	(2)	(3)	

(3) = (2) - (1).

a) Análisis de variaciones

Materia prima

Materia prima A

Cantidad

Estándar	495 piezas				
Real	<u>495 piezas</u>				
Variación	0 piezas	×	\$40.00	=	0.00

Precio

Estándar	\$40.00				
Real	<u>39.50</u>				

Real	<u>39.50</u>				
Variación	(0.50)	×	495 piezas	=	<u>(\$247.50)</u>

Variación total en materia prima A **(\$247.50)**

Materia prima B

Cantidad

Estándar	825 piezas				
Real	<u>810 piezas</u>				
Variación	(15) piezas	×	\$70.00	=	<u>(\$1 050.00)</u>

Precio

Estándar	\$70.00				
Real	<u>72.00</u>				
Variación	2.00	×	810 piezas	=	<u>\$1 620.00</u>

Variación total materia prima B \$570.00

Variación total en materia prima \$322.50

Mano de obra

Mano de obra en nivel 13

Cantidad

Estándar	984 horas				
Real	<u>960 horas</u>				
Variación	(24) horas	×	\$30.00	=	<u>\$(720.00)</u>

Precio

Estándar	\$30.00				
Real	<u>30.00</u>				
Variación	0.00	×	960 horas	=	<u>0.00</u>

Variación total en nivel 13 \$(720.00)

Mano de obra en nivel 17

Cantidad

Estándar	492 horas				
Real	<u>486 horas</u>				
Variación	(6) horas	×	\$36.50	=	<u>\$(219.00)</u>

Precio

Estándar	\$36.50				
Real	<u>35.60</u>				
Variación	\$(0.90)	×	486 horas	=	<u>\$(437.40)</u>

Variación total en nivel 17 \$(656.40)

Variación total en mano de obra \$(1 376.40)

En cargos indirectos**En presupuesto**

Gastos presupuestados	\$43 200.00		
Gastos reales	<u>44 896.50</u>		
Variación	1 696.50	=	\$1 696.50

En capacidad

Horas presupuestadas	1 440		
Horas estándar	<u>1 476</u>		
Variación	(36) horas a \$30.00	=	<u>\$(1 080.00)</u>

Variación en cargos indirectos \$616.50

Variación total \$(437.40)

Otra forma de análisis de cargos indirectos**En presupuesto**

Gastos presupuestados	\$43 200.00		
Gastos reales	<u>44 896.50</u>		
Variación	1 696.50	=	\$1 696.50

En capacidad

Horas presupuestadas	1 440		
Horas reales	<u>1 446</u>		
Variación	(6) horas a \$30.00	=	<u>\$(180.00)</u>

En cantidad

Horas estándar	1 476		
Horas reales	<u>1 446</u>		
Variación	(30) horas a \$30.00	=	<u>\$(900.00)</u>

Variación en cargos indirectos \$616.50

b) Esquemas de mayor (véase ilustración 8.29)

Ilustración 8.29 Esquemas de mayor.

1100 Bancos		3100 Capital social		1140 Almacén de materias primas	
S) 120 000.00	28 800.00 (3)		120 000.00 (s)	1) 21 330.00	19 552.50 (2)
7) 175 000.00	17 301.60 (3)			1) 64 800.00	58 320.00 (2)
	30 000.00 (8)			86 130.00	77 872.50
295 000.00	76 101.60			S) 8 257.50	
S) 218 898.40					
2120 Proveedores nacionales		1141 Producción en proceso		5098 Cargos indirectos	
8) 30 000.00	21 330.00 (1)	2) 19 552.50	159 572.50 (5)	4) 44 896.50	44 896.50 (4a)
	64 800.00 (1)	2) 58 320.00	570.00 (10)		
30 000.00	86 130.00	3) 28 800.00	616.50 (13)		
	56 130.00 (s)	3) 17 301.60			
		4a) 44 896.50			
		9) 247.50			
		11) 720.00			
		12) 656.40			
		170 494.50	160 759.00		
		s) 9 735.50			
Varias cuentas		1110 Clientes		4100 Ventas en el país	
	44 896.50 (4)	6) 262 500.00	175 000.00 (7)	14) 262 500.00	262 500.00 (6)
		5) 87 500.00			
5900 Costo de ventas		1142 Almacén de artículos terminados			
6a) 154 425.00	154 425.00 (15)	5) 159 572.50	154 425.00 (6a)		
		s) 5 147.50			

Registro de variaciones

6000 Variación materia prima A		6000 Variación materia prima B		6100 Variación mano de obra nivel 3	
16) 247.50	247.50 (9)	10) 570.00	570.00 (17)	18) 720.00	720.00 (11)

6100 Variación mano de obra nivel 7				6200 Variación cargos indirectos				3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio			
19)	656.40	656.40	(12	13)	616.50	616.50	(20	15)	154 425.00	262 500.00	(14
								17)	570.00	247.50	(16
								20)	616.50	720.00	(18
										656.40	(19
									155 611.50	264 123.90	
										108 512.40	(s

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS A LAS NORMAS DE INFORMACIÓN FINANCIERA

Comentarios y sugerencias a la Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4) y a la Norma Internacional de Información Financiera NIC-2, Inventarios (IFRS, por sus siglas en inglés), las cuales entraron en vigor a partir del 1 de enero de 2011, en México.

Tema: Costos estándar

Norma Internacional de Contabilidad 2, Inventarios (NIC-2).

Párrafo 21, dice:

Las técnicas para la medición del costo de los inventarios, tales como el método de los costos estándar o el método de los minoristas, podrán ser utilizados por conveniencia siempre que el resultado de aplicarlos se aproxime al costo. Los costos estándar [...]

Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4).

Párrafo 44.8.1.1, dice:

La determinación del costo de los inventarios debe hacerse [...]; en el caso del método de costos estándar, siempre y cuando los resultados de su aplicación se aproximen al costo real.

Comentario:

Los costos estándar son costos predeterminados que indican lo que, según la empresa, **debe costar** un producto o la operación de un proceso durante un periodo de costos, sobre la base de ciertas condiciones de eficiencia, condiciones económicas y otros factores propios de la empresa.

Cuando se concluye un ejercicio de costos y se obtiene la información real, como sabemos, se determinan las variaciones o desviaciones al comparar los costos estándar con los costos reales.

Un sistema de costos estándar permite a las empresas realizar comparaciones periódicas a fin de que pueda conocer **cuánto** se desviaron los costos reales de los estándar y **dónde** se produjeron las variaciones. Lo importante no es solo determinar las variaciones, sino conocer **por qué** se dieron estas diferencias y corregir oportunamente las fallas o defectos observados. Por eso, recurrimos al análisis de variaciones como medio de control y evaluación. Por lo tanto, el análisis de variaciones es una técnica utilizada para detectar áreas de eficiencia e ineficiencia operativa, identificar a personas responsables de tales discrepancias y conocer las verdaderas causas que las originaron. Una vez llevado a cabo el análisis se debe proceder a cancelar las cuentas de variaciones, efectuando los asientos contables correspondientes, según sea la explicación de dichas variaciones.

Por lo anterior, no estoy de acuerdo con la frase de la norma: **“siempre y cuando los resultados de su aplicación se aproximen al costo real”**. Los costos reales deben seguir a los costos estándar.

Sugerencia:

Para la valuación de inventarios, las entidades pueden seleccionar el método del costo estándar. Siempre y cuando, al cierre del ejercicio de que se trate, las variaciones que resulten de comparar el costo estándar con el costo real se analicen y las variaciones por eficiencia o ineficiencia, así como por los cambios en los costos de materia prima, mano de obra y cargos indirectos, deberán asignarse, de acuerdo con su participación, tanto en el costo de las mercancías enajenadas en el ejercicio, como en el costo del inventario final del mismo ejercicio. En el caso de que la diferencia sea menor que 1%, esta se podrá considerar como ingreso o gasto del ejercicio de que se trate, según corresponda.

1. ¿Qué entiende por costos estándar?
2. Mencione al menos seis beneficios que se obtienen en la implantación de un sistema de costos estándar.
3. Diga cómo se determina el costo estándar de la materia prima.
4. Diga cómo se determina el costo estándar de la mano de obra.
5. Diga cómo se determina el costo estándar de los cargos indirectos.
6. ¿Qué entiende por variaciones?
7. Diga cómo se clasifican las variaciones.
8. Explique cómo se analizan las variaciones en materia prima.

9. Explique cómo se analizan las variaciones en mano de obra.
10. Explique cómo se analizan las variaciones en cargos indirectos.
11. Explique la mecánica contable en el sistema de costos estándar.

PROBLEMAS

- 8.1** La compañía industrial Kar, S.A., se dedica a la fabricación de muebles de madera a partir de ciertas unidades parcialmente ensambladas que compra a otros fabricantes. La información del mes de febrero de 20XX de materia prima para la producción de 1 000 escritorios modelo juvenil está en la ilustración P8.1.

Se pide:

- a) Determinar las variaciones.
- b) Análisis de variaciones.
- c) Señalar si las variaciones son favorables o desfavorables.

Ilustración P8.1

Artículo	Unidades		Consumo estándar	Costo por unidad	
	Compradas	Consumidas		Estándar	Real
Cubiertas de escritorio	1200	1000	1000	\$100.00	\$95.00
Laterales	2400	2100	2000	30.00	31.00
Parte posterior	1200	1010	1000	50.00	49.00
Tornillos	14400	12600	12000	0.10	0.10
Gavetas	2400	2000	2000	60.00	58.00
Jaladeras	2400	2020	2000	5.50	5.80

- 8.2** La compañía industrial Den, S.A., presenta la información del mes de octubre de 20XX. Hoja de costos estándar del producto A (véase ilustración P8.2).

Ilustración P8.2

DEN, S.A.
Hoja de costos estándar por unidad
Producto A

Unidad: Pieza

Concepto	Cantidad	Unidad	Costo	
			Por unidad	Real
Materia prima	7.0	kilogramo	\$2.80	\$19.60
Mano de obra	7.0	hora-hombre	\$2.10	14.70
Cargos indirectos	7.0	hora-hombre	2.00	14.00
Costo estándar unitario				\$48.30

Presupuesto del mes de octubre de 20XX

Volumen de producción (piezas)	280
Capacidad de producción (horas-hombre)	1 960
Cargos indirectos (costos fijos y costos variables)	\$3 920.00
Cuota estándar de cargos indirectos (por hora-hombre)	\$ 2.00

$$\frac{\text{Presupuesto de cargos indirectos}}{\text{Capacidad de producción}} = \frac{\$3\,920.00}{1\,960} = \$2.00$$

Durante el mes de octubre de 20XX se registraron las siguientes operaciones:

1. Se compraron en el mes 2 400 kg de materia prima a precio de \$2.75 el kilo = \$6 600.00.
2. Se utilizaron 2 198 kg de materia prima a \$2.75 el kilo = \$6 044.50.
3. Se pagaron salarios directos de 2 100 horas a \$2.10 la hora = \$4 410.00.
4. Los cargos indirectos del periodo fueron de \$4 321.00.
5. Se vendieron 140 piezas a \$70.00 cada una = \$9 800.00.

Informe de producción

El informe de producción correspondiente al mes de octubre de 20XX del producto A es el siguiente:

Producción terminada	250 unidades
Inventario final de producción en proceso	80 unidades

La producción en proceso se encuentra con el siguiente grado de avance:

Concepto	Grado de avance (%)
Materia prima	80
Mano de obra	60
Cargos indirectos	60

Se pide:

- a) Preparar el cuadro de análisis de variaciones y señalar si las variaciones son favorables o desfavorables.
- b) Registrar las operaciones en esquemas de mayor.
- c) Registrar las variaciones.

8.3 La compañía industrial Kar, S.A., presenta la información del mes de julio de 20XX.
Hoja de costos estándar del producto A (véase ilustración P8.3).

Presupuesto del mes de julio de 20XX

Volumen de producción (piezas)	280
Capacidad de producción (horas-hombre)	1 960
Cargos indirectos (costos fijos y costos variables)	\$3 920.00
Cuota estándar de cargos indirectos (por hora-hombre)	\$2.00

PROBLEMAS 239

$$\frac{\text{Presupuesto de cargos indirectos}}{\text{Capacidad de producción}} = \frac{\$3\,920.00}{1\,960} = \$2.00$$

Ilustración P8.3

KAR, S.A.
Hoja de costos estándar por unidad
Producto A

Unidad: Pieza

Concepto	Cantidad	Unidad	Costo	
			Por unidad	Real
Materia prima	7.0	kilogramo	\$2.80	\$19.60
Mano de obra	7.0	hora-hombre	\$2.10	14.70
Cargos indirectos	7.0	hora-hombre	2.00	14.00
Costo estándar unitario				<u>\$48.30</u>

Durante el mes de julio de 20XX se registraron las siguientes operaciones:

1. Se compraron en el mes 2 300 kg de materia prima a \$2.90 el kilo = \$6 670.00.
2. Se utilizaron 2 215 kg de materia prima a \$2.90 el kilo = \$6 423.50.
3. Se pagaron salarios directos de 2 205 horas a \$2.17 la hora = \$4 784.85.
4. Los cargos indirectos del periodo fueron de \$4 400.00.
5. Se vendieron 140 piezas a \$70.00 cada una = \$9 800.00.

Informe de producción

El informe de producción correspondiente al mes de julio de 20XX del producto A es el siguiente:

Producción terminada	280 unidades
Inventario final de producción en proceso	70 unidades

La producción en proceso se encuentra con 50% de avance en los tres elementos del costo.

Se pide:

- a) Preparar el cuadro de análisis de variaciones y señalar si las variaciones son favorables o desfavorables.
- b) Registrar las operaciones en esquemas de mayor.
- c) Registrar las variaciones.



CAPÍTULO 9

COSTEO DIRECTO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

1. Explicar el concepto de costeo directo
2. Mencionar las características del costeo directo
3. Describir las ventajas y desventajas del costeo directo
4. Detallar las diferencias entre el costeo directo y el costeo absorbente
5. Realizar un análisis comparativo entre el costeo directo y el costeo absorbente, dada la información necesaria

Costeo directo

Los capítulos anteriores se han desarrollado alrededor del costeo absorbente; es decir, se consideran como elementos del costo de producción: la materia prima directa, la mano de obra directa y los cargos indirectos, sin importar que dichos elementos tengan características fijas o variables en relación con el volumen de producción. Este capítulo introduce los conceptos y procedimientos básicos del costeo directo, denominado también **costeo variable** o **costeo marginal**.

El uso del costeo directo en este capítulo se centra en cubrir las necesidades de la administración respecto a la planeación, el control y la toma de decisiones, ya que proporciona información de gran ayuda para los directores en el proceso de planeación estratégica en las empresas.

Concepto

OA 1

El **costeo directo** es un método de la contabilidad de costos que se basa en el análisis del comportamiento de los costos de producción y operación, para clasificarlos en costos fijos y costos variables, con el objeto de proporcionar suficiente información relevante a la dirección de la empresa para su proceso de planeación estratégica.

Características del costeo directo

OA 2

- Todos los costos de producción y operación de la empresa se clasifican en dos grupos principales: costos fijos y costos variables.
- Los elementos que integran el costo de producción son solamente los costos cuya magnitud cambia en razón directa de los aumentos o disminuciones registrados en el volumen de producción; es decir, los costos variables de materia prima, mano de obra y cargos indirectos. Los costos fijos de producción se excluyen y se contabilizan como costos del periodo que afectan los resultados del mismo periodo.
- La valuación de los inventarios de producción en proceso y de artículos terminados, así como el costo de los artículos vendidos, se hace con base en el costo unitario variable de producción.
- Por lo que respecta a los costos variables de operación (gastos de venta y distribución), no se incorporan al costo de producción para fines de valuación de inventarios, pero sí se consideran para efectos de valuación de alternativas, toma de decisiones y para la planeación de utilidades de la empresa.
- En el estado de resultados, a los ingresos por ventas menos el costo total variable, se le llama *contribución o utilidad marginal*. El costo total variable incluye los costos variables de producción y los costos variables de operación.
- Todos los costos fijos, tanto de producción como de operación, se contabilizan como costos del periodo que afectan los resultados del mismo.
- Puede aplicarse contablemente a los sistemas por órdenes de producción o por proceso, en forma histórica o predeterminada.

Ventajas y desventajas del costeo directo

OA 3

Por lo general, las ventajas del costeo directo han sido reconocidas por los directivos de las empresas. El costeo directo supera el principal problema del costeo absorbente; o sea, el direccionamiento de los cargos indirectos fijos a los productos.

Las principales ventajas del costeo directo son:

- Los registros contables contienen información relacionada con costos fijos y costos variables, lo cual es muy útil para establecer la combinación óptima de costo-volumen-utilidad, para obtener los mejores resultados.
- Permite una mejor planeación de las operaciones futuras. Con facilidad puede suministrar presupuestos confiables de costos fijos y costos variables.
- En el estado de resultados, las utilidades están en función del volumen de ventas. La dirección de la empresa puede comprender mejor el efecto que los costos del periodo (costos fijos) tienen sobre las utilidades, y facilitar la toma de decisiones.

- Permite establecer cuál es la combinación óptima de precios y volumen de operación de los productos que genera la mayor retribución sobre la inversión, de acuerdo con la ley de la oferta y la demanda.
- Permite a la dirección de la empresa tener un mayor control de las fuentes que generan las utilidades.

Las principales desventajas del costeo directo son:

- La separación de costos fijos y costos variables no es exacta. Sin embargo, existen métodos que permiten aproximaciones razonables.
- La valuación de los inventarios de producción en proceso y de artículos terminados es inferior al costeo absorbente, por lo tanto el capital de trabajo es menor; no obstante, esta situación se soluciona incorporando los costos fijos correspondientes a los inventarios de conformidad con el costeo absorbente.
- El estado de resultados no refleja la pérdida ocasionada por la capacidad fabril no utilizada.
- En las industrias de temporada o cíclicas se falsea la apreciación de las utilidades periódicas; sin embargo, al cerrarse el ciclo, esta desventaja desaparece.

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS A LAS NORMAS DE INFORMACIÓN FINANCIERA

Comentarios y sugerencias a la Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4) y a la Norma Internacional de Información Financiera NIC-2, Inventarios (IFRS, por sus siglas en inglés), las cuales entraron en vigor a partir del 1 de enero de 2011, en México.

Tema: Costeo directo

Norma Internacional de Contabilidad 2, Inventarios (NIC-2).

Párrafo 10, dice:

El costo de los inventarios comprenderá todos los costos derivados de su adquisición y transformación, así como otros costos en los que se haya incurrido para darles su condición y ubicación actuales.

Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4).

Párrafo IN3, dice:

En atención a las razones que se comentan en los siguientes incisos a) y b), en la NIF C-4, Inventarios, se eliminan:

a) el costeo directo como un sistema de valuación [...]

Párrafo IN17; inciso b), dice:

Con la emisión de esta NIF C-4 desaparecen las siguientes

argumentos de soporte técnico, contable, financiero, fiscal, estratégico, de por qué se eliminó dicho sistema; además, no tomaron en cuenta la Ley del Impuesto sobre la Renta y su Reglamento.

En México la Ley del Impuesto sobre la Renta (2012), en su artículo 45-A, segundo párrafo, establece: “En el caso de que el costo se determine aplicando el sistema de costeo directo, con base en costos históricos, se deberán considerar para determinarlos [...]”

El Reglamento del Impuesto sobre la Renta (2012), en su artículo 69-C, establece:

Para los efectos del artículo 45-A, segundo párrafo de la Ley, el sistema de costeo directo deberá aplicarse, tanto para efectos fiscales, como para efectos contables.

Soporte:

Como se observa en la ilustración 9.6, de la página 251, el resultado y los inventarios, con cualquiera de los métodos, costeo absorbente o costeo directo, son los mismos a través del tiempo.

Sugerencia:

Permitir que las empresas elijan el sistema de información

Comentario:

La NIF C-4, al desaparecer el sistema de costeo directo se adecua a las NIC-2; por lo tanto, es seguidora.

A pesar de que, en el párrafo BC3 de la NIF C-4, el Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera, A.C. (CINIF), menciona que hizo un estudio sobre la aplicación de costeo directo, sus resultados no se difundieron con

de costos, de acuerdo con sus características operativas y necesidades de información.

Que exista comunicación entre el Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera, A.C. (CINIF), y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, de México.

Se propone, a las empresas, para fines de dirección, toma de decisiones y dar cumplimiento a la NIF C-4 y a la NIC-2, manejar costeo absorbente con separación de costos fijos y costos variables, y así aprovechar las ventajas que nos ofrece el costeo directo.

Variación en materia prima de importación

El análisis de variaciones en las materias primas de importación se divide en:

1. Variación en cantidad (eficiencia).
2. Variación en precio (moneda extranjera).
3. Variación en paridad (tipo de cambio).

Variación en cantidad (eficiencia)

Esta variación representa la diferencia de la cantidad de insumos que se debieron haber empleado en la producción y la cantidad realmente utilizada, multiplicada esta diferencia por el precio estándar por unidad en moneda extranjera y por la equivalencia estándar de la moneda nacional con dicha moneda extranjera (paridad o tipo de cambio), lo que es igual a la variación en cantidad (eficiencia) de la materia prima de importación.

Se utiliza el precio estándar por unidad en moneda extranjera y la paridad estándar, para eliminar los efectos de los cambios en precio y en paridad. De esta forma se puede medir la eficiencia en las actividades de producción. Recordemos que estamos evaluando el área de producción.

La variación en cantidad (eficiencia) de las materias primas de importación, equivalente a moneda nacional, la calculamos como sigue:

$$\text{Variación en cantidad (eficiencia)} = \left(\begin{array}{cc} \text{Cantidad estándar} & \text{Cantidad} \\ \text{que se debió} & \text{realmente} \\ \text{haber utilizado} & \text{utilizada} \end{array} \right) \times \begin{array}{c} \text{Precio estándar} \\ \text{por unidad, en} \\ \text{moneda extranjera} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Paridad} \\ \text{estándar} \end{array}$$

Variación en precio (moneda extranjera)

Esta variación representa la diferencia del precio estándar y el real, por unidad, en moneda extranjera, multiplicada esta diferencia por la cantidad real de materia prima importada comprada o utilizada en la producción y por la paridad estándar. La responsabilidad por las variaciones en los precios corresponde al área de compras.

La variación en precio, en moneda extranjera, de las materias primas importadas equivalente a moneda nacional, se calcula como sigue:

$$\text{Variación en precio} = \left(\begin{array}{cc} \text{Precio estándar} & \text{Precio real} \\ \text{por unidad, en} & \text{por unidad, en} \\ \text{moneda extranjera} & \text{moneda extranjera} \end{array} \right) \times \begin{array}{c} \text{Cantidad real} \\ \text{comprada} \\ \text{o utilizada} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Paridad} \\ \text{estándar} \end{array}$$

Variación en paridad (tipo de cambio)

Esta variación representa la diferencia de la paridad estándar y la real, multiplicada esta diferencia

por la cantidad real de materia prima importada, comprada o utilizada y por el precio real por unidad, en moneda extranjera. La responsabilidad de las variaciones en paridad o tipo de cambio corresponde, en algunas empresas, al área de Finanzas.

La variación en paridad o tipo de cambio de las materias primas de importación, equivalente a moneda nacional, la calculamos como sigue:

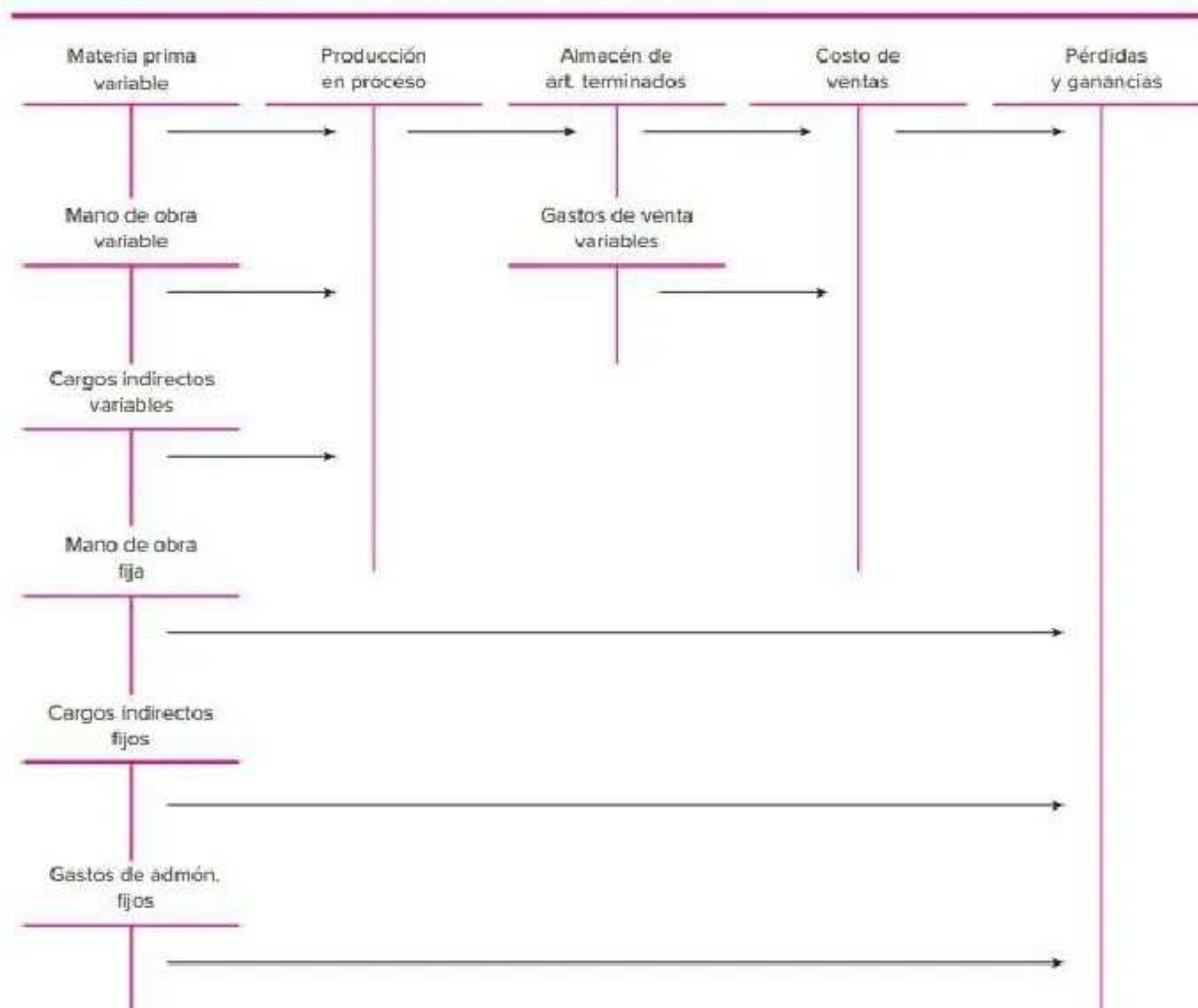
$$\text{Variación en paridad o tipo de cambio} = \left(\text{Paridad estándar} - \text{Paridad real} \right) \times \text{Cantidad real comprada o utilizada} \times \text{Precio real por unidad, en moneda extranjera}$$

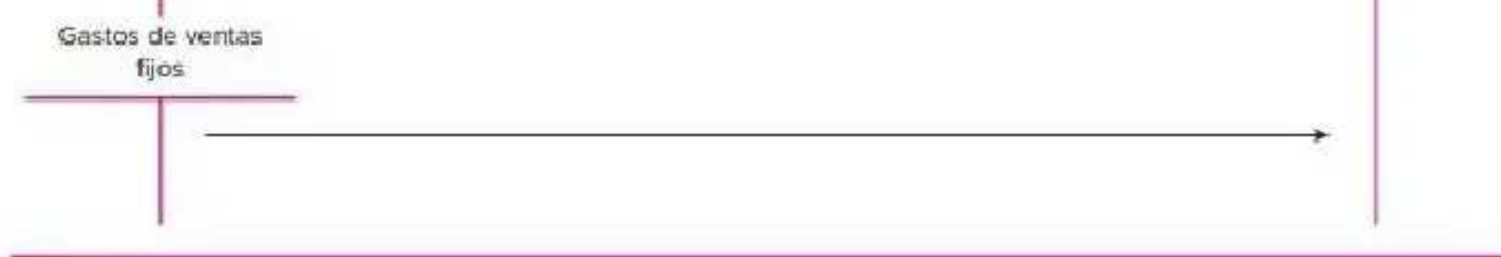
Costeo directo y costeo absorbente¹

OA 4

Las diferencias entre los dos métodos de costeo se centran en el tratamiento contable de los costos fijos de producción. Para determinar el costo de producción, el costeo absorbente considera la materia prima directa, la mano de obra directa y los cargos indirectos, sin importar que dichos elementos tengan características fijas o variables en relación con el volumen de producción. El costeo directo, para determinar el costo de producción, excluye los costos fijos de producción y solo considera los costos cuya magnitud cambia en razón directa de los aumentos o disminuciones registrados en el volumen de producción, es decir, los costos variables de materia prima, mano de obra y cargos indirectos. En las ilustraciones 9.1a) y 9.1b) se presenta el mecanismo de las cuentas de ambos métodos. Una comparación sinóptica de ambos métodos se muestra en la ilustración 9.2.

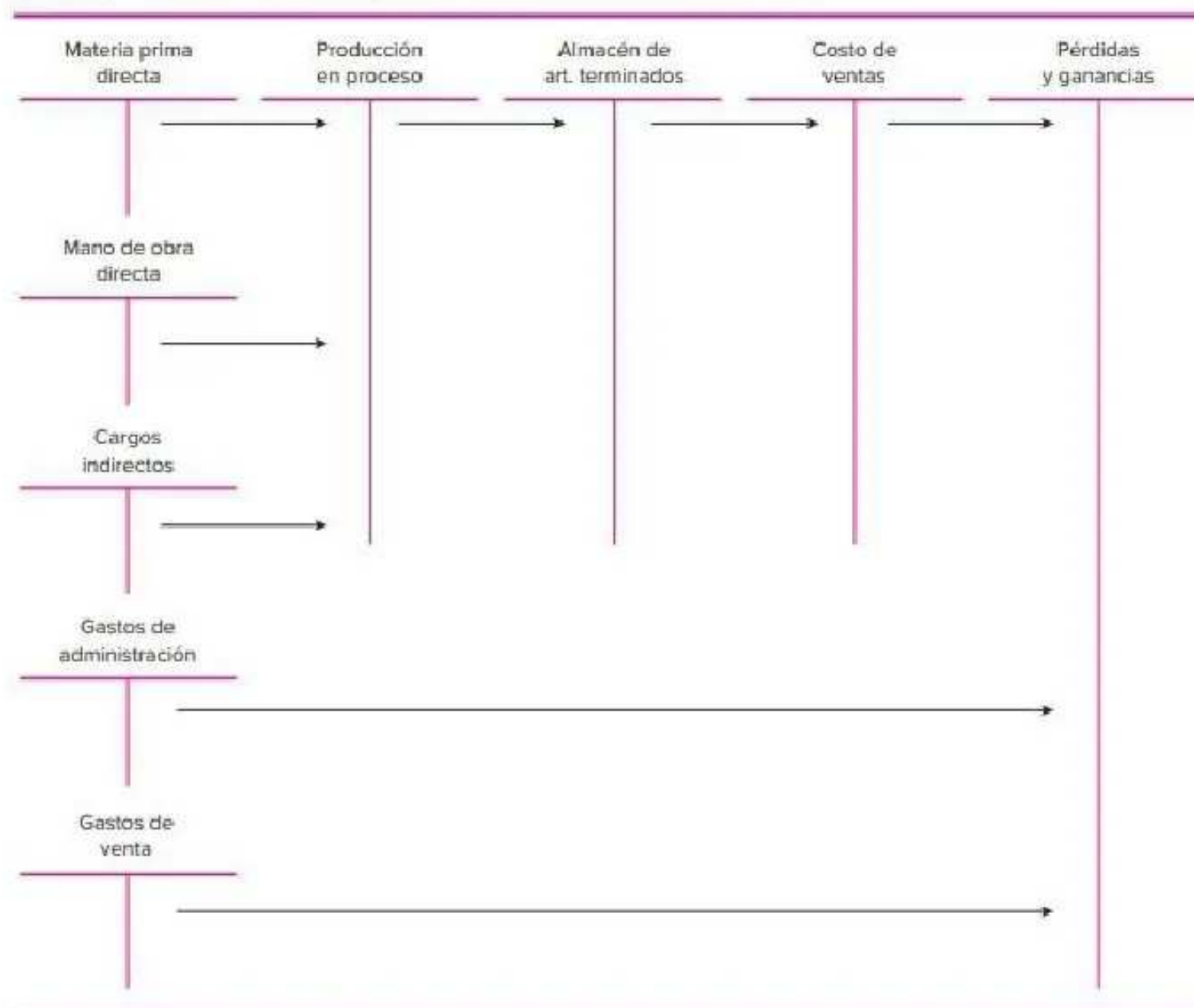
Ilustración 9.1a) Mecanismo de las cuentas de costos en el costeo directo.





¹ Cabe aclarar que en esta obra se maneja el término de costeo absorbente, a pesar de que en la NIF C-4, Inventarios, no se menciona.

Ilustración 9.1b) Mecanismo de las cuentas de costos en el costeo absorbente.



Análisis comparativo entre el costeo directo y el costeo absorbente

Las siguientes generalizaciones son aplicables para llevar a cabo un análisis comparativo entre el costeo directo y el costeo absorbente. (Recordemos que las diferencias entre los dos métodos de costeo se centran en el tratamiento contable de los costos fijos):

1. Cuando el volumen de ventas sea igual al volumen de producción en el periodo de costos, las utilidades en ambos métodos serán iguales.
2. Cuando el volumen de producción sea mayor que el volumen de ventas en el periodo de costos,

la utilidad en el costeo absorbente será mayor.

3. Cuando el volumen de ventas sea superior al volumen de producción en el periodo de costos, la utilidad en el costeo absorbente será menor.
4. Las utilidades conforme al método de costeo directo dependerán del volumen de ventas, no del volumen de producción.
5. Las utilidades conforme al método de costeo absorbente podrán modificarse si se cambia el volumen de producción.

Con el fin de ejemplificar lo antes expuesto, a continuación se hará un análisis comparativo de inventarios y de utilidades entre el costeo directo y el costeo absorbente.

246 CAPÍTULO 9 Costeo directo

Ilustración 9.2 Comparación entre costeo directo y costeo absorbente.

Concepto	Costeo directo	Costeo absorbente
Costo de producción	Está integrado solo por los costos cuya magnitud cambia en razón directa de los aumentos o disminuciones registrados en el volumen de producción; es decir, los costos variables de materia prima, mano de obra y cargos indirectos.	Está integrado por la materia prima directa, la mano de obra directa y los cargos indirectos, sin importar que dichos elementos tengan características fijas o variables en relación con el volumen de producción.
Costos unitarios de producción	No se ven afectados por los diferentes volúmenes de producción. Los costos unitarios permanecen constantes, ya que representan las erogaciones necesarias para producir una unidad, independientemente del volumen de producción.	Se ven afectados por los diferentes volúmenes de producción. Por lo tanto, a mayor volumen de producción, el costo unitario será menor y, a la inversa, a menor volumen de producción, el costo unitario será mayor.
Costos fijos de producción	No se capitalizan, sino que se consideran costos del periodo; se llevan al estado de resultados inmediata e íntegramente en el periodo en que se incurre en ellos.	Se capitalizan, ya que forman parte del costo de producción, y se llevan al estado de resultados mediana y paulatinamente; es decir, cuando y a medida que los productos elaborados se venden, afectando el renglón costo de ventas.
Inventarios	La valuación de producción en proceso y artículos terminados involucra, dentro de estos, exclusivamente los costos variables de producción. Las fluctuaciones registradas en el nivel de inventarios no afectan los resultados de cada periodo, pues estos se encuentran condicionados a los volúmenes de las ventas mismas.	La valuación de producción en proceso y artículos terminados involucra dentro del valor de estos, los costos fijos y costos variables de producción. Las fluctuaciones registradas en el nivel de inventarios afectan los resultados en cada periodo y reflejan tendencias inversas a los volúmenes de venta.
Utilidad de operación	Se determina de la siguiente manera: Ventas – Costos variables de: • Producción • Venta Total de costos variables = Contribución marginal – Costos fijos de: • Producción • Administración • Venta Total de costos fijos = Utilidad de operación	Se determina de la siguiente manera: Ventas – Costo de ventas = Utilidad bruta – Gastos de operación • Gastos de administración • Gastos de venta Total de gastos de operación = Utilidad de operación
Control	El control de costos se facilita	El control de costos se dificulta
Planeación estratégica	Se simplifica	Se hace más compleja
Toma de decisión	Se simplifica	Se hace más compleja

Supongamos que la compañía Alesca, S.A., fabrica un solo producto, el artículo X, y para el mes de agosto de 20XX espera vender 6 000 unidades, aun cuando el nivel de producción podría oscilar entre 4 000 y 8 000 unidades. Se considera que para un nivel de 4 000 unidades de producción se tendría un inventario inicial de 2 000 unidades con el mismo costo unitario de producción (\$15) del mes de agosto para poder hacer frente a la demanda de 6 000 unidades y, al mismo tiempo, poder desarrollar el análisis comparativo.

La información relevante del mes de agosto de 20XX es la siguiente:

Volumen (unidades)

Concepto	Volumen	
	Producción	Venta
Primera condición	6 000	6 000
Segunda condición	8 000	6 000
Tercera condición	4 000	6 000

Costos (pesos)

Costos variables	
Concepto	Costo unitario
Producción	
• Materia prima	\$ 4
• Mano de obra	\$ 3
• Cargos indirectos	<u>\$ 2</u>
Costo de producción variable	\$ 9
Operación	
• Gastos de venta (comisiones)	<u>\$ 3</u>
Costo variable por unidad vendida	<u>\$12</u>

Costos fijos del mes de agosto de 20XX		
Concepto		Total
Producción		\$24 000
Operación		\$18 000
• Gastos de administración	\$14 000	
• Gastos de venta	<u>\$ 4 000</u>	
Total de costos fijos		<u>\$42 000</u>

Condición 1 Cuando el volumen de ventas sea igual al volumen de producción, en el periodo de costos, las utilidades en ambos métodos de costeo serán iguales. La razón es que en ambos métodos de costeo la cantidad de cargos indirectos fijos en los que se incurre en el ejercicio (costos del periodo) queda incluida en los resultados (véase ilustración 9.3).

Volumen de producción: 6 000 unidades
Volumen de ventas: 6 000 unidades

Ilustración 9.4 Análisis comparativo de inventarios y utilidades. Condición 2.

ALESCA, S.A. Estado de resultados del 1 al 31 de agosto de 20XX (pesos)				
Costeo directo				
1.	Ventas (6 000 unidades a \$30 cada una)			180 000
	Costos variables de:			
	Producción			
	Inv. inicial de artículos terminados	0		
	+ Costo de la producción terminada	72 000		
	= Prod. terminada en disponibilidad	72 000		
	- Inv. final de artículos terminados	18 000		
	= Costo de los artículos vendidos	54 000	54 000	
	Operación		18 000	
2.	Total de costos variables		72 000	72 000
3.	Contribución marginal (1 - 2)			108 000
	Costos fijos de:			
	Producción		24 000	
	Operación		18 000	
	• Gastos de administración	14 000		
	• Gastos de venta	4 000		
4.	Total de costos fijos		42 000	42 000
5.	Utilidad de operación (3 - 4)			66 000
Costeo absorbente				
1.	Ventas (6 000 unidades a \$30 cada una)			180 000
2.	Costo de ventas			
	Inv. inicial de artículos terminados	0		
	+ Costo de la prod. terminada	96 000		
	= Prod. terminada en disponibilidad	96 000		
	- Inv. final de artículos terminados	24 000		
	= Costo de los artículos vendidos	72 000	72 000	
3.	Utilidad bruta (1 - 2)			108 000
4.	Gastos de operación			36 000
	• Gastos de administración	14 000		
	• Gastos de venta	22 000		
5.	Utilidad de operación (3 - 4)			72 000

Condición 3 Cuando el volumen de ventas sea superior al volumen de producción en el periodo de costos, la utilidad en el costeo absorbente será menor. La razón es que en el costeo absorbente los cargos indirectos fijos del inventario inicial son cargados a resultados en el periodo en que los artículos son vendidos, mientras que, bajo el costeo directo, solo los cargos indirectos del periodo actual (costos fijos) se cargan a los ingresos actuales (véase ilustración 9.5).

Volumen de producción: 4 000 unidades
 Inventario inicial de artículos terminados: 2 000 unidades
 Volumen de ventas: 6 000 unidades

Ilustración 9.3 Análisis comparativo de inventarios y utilidades. Condición 1.

ALESCA, S.A. Estado de resultados del 1 al 31 de agosto de 20XX (pesos)				
Costeo directo				
1.	Ventas (6 000 unidades a \$30 cada una)			180 000
	Costos variables de:			
	Producción			
	Inv. inicial de art. terminados	0		
	+ Costo de la producción terminada	54 000		
	= Prod. terminada en disponibilidad	54 000		
	- Inv. final de artículos terminados	0		
	= Costo de los artículos vendidos	54 000	54 000	
	Operación		18 000	
2.	Total de costos variables		72 000	72 000
3.	Contribución marginal (1 - 2)			108 000
	Costos fijos de:			
	Producción		24 000	
	Operación		18 000	
	• Gastos de administración	14 000		
	• Gastos de venta	4 000		
4.	Total de costos fijos		42 000	42 000
5.	Utilidad de operación (3 - 4)			66 000
Costeo absorbente				
1.	Ventas (6 000 unidades a \$30 cada una)			180 000
2.	Costo de ventas			
	Inv. inicial de artículos terminados	0		
	+ Costo de la prod. terminada	78 000		
	= Prod. terminada en disponibilidad	78 000		
	- Inv. final de artículos terminados	0		
	= Costo de los artículos vendidos	78 000	78 000	
3.	Utilidad bruta (1 - 2)			102 000
4.	Gastos de operación			36 000
	• Gastos de administración	14 000		
	• Gastos de venta	22 000		
5.	Utilidad de operación (3 - 4)			66 000

Condición 2 Cuando el volumen de producción sea mayor que el volumen de ventas en el periodo de costos, la utilidad en el costeo absorbente será mayor. La razón es que en el costeo absorbente una parte de los cargos indirectos fijos (costos del periodo) se encuentra incluida en los inventarios y, por lo tanto, no afecta el resultado, mientras que en el costeo directo todos los cargos indirectos del periodo actual (costos fijos), se cargan a los resultados actuales (véase ilustración 9.4).

Volumen de producción: 8 000 unidades
Volumen de ventas: 6 000 unidades

Ilustración 9.5 Análisis comparativo de inventarios y utilidades. Condición 3.

ALESCA, S.A. Estado de resultados del 1 al 31 de agosto de 20XX (pesos)				
Costeo directo				
1.	Ventas (6 000 unidades a 30 pesos cada una)			180 000
	Costos variables de:			
	Producción			
	Inv. inicial de artículos terminados	18 000		
	+ Costo de la producción terminada	36 000		
	= Prod. terminada en disponibilidad	54 000		
	– Inv. final de artículos terminados	0		
	= Costo de los artículos terminados	54 000	54 000	
	Operación		18 000	
2.	Total de costos variables		72 000	72 000
3.	Contribución marginal (1 – 2)			108 000
	Costos fijos de:			
	Producción		24 000	
	Operación		18 000	
	• Gastos de administración	14 000		
	• Gastos de venta	4 000		
4.	Total de costos fijos		42 000	42 000
5.	Utilidad de operación (3 – 4)			66 000
Costeo absorbente				
1.	Ventas (6 000 unidades a 30 pesos cada una)			180 000
2.	Costo de ventas			
	Inv. inicial de artículos terminados	30 000		
	+ Costo de la prod. terminada	60 000		
	= Prod. terminada en disponibilidad	90 000		
	– Inv. final de artículos terminados	0		
	= Costo de los artículos vendidos	90 000	90 000	
3.	Utilidad bruta (1 – 2)			90 000
4.	Gastos de operación			36 000
	• Gastos de administración	14 000		
	• Gastos de venta	22 000		
5.	Utilidad de operación (3 – 4)			54 000

Dado que con cualquier sistema de costos, sea costeo absorbente o costeo directo, el resultado y los inventarios son los mismos a través del tiempo, mi sugerencia es elegir el sistema de acuerdo

con las características operativas y necesidades de información de la empresa. Veamos el siguiente ejemplo para validar lo antes expuesto.

La compañía Alesca, S.A., fabrica un solo producto: el artículo Z. La compañía le solicita a usted hacer un análisis comparativo con los comentarios correspondientes para tomar la decisión de qué sistema de costos implantar para cubrir los requerimientos de la Ley del Impuesto sobre la Renta, que entró en vigor el 1 de enero de 2005; le proporciona información relacionada con el volumen de operaciones que obtuvo durante los últimos cuatro trimestres de 2004. Además, le informa que el comportamiento del volumen de las operaciones de los trimestres de 2004, ha sido similar durante los últimos 15 años.

Costos variables por unidad (pesos)

De producción			\$20.00
De operación (gastos de venta, comisiones)			\$6.00
Total de costos variables por unidad			\$26.00
Costos fijos por trimestre (pesos)			\$90 000.00
De producción		\$40 000.00	
De operación		\$50 000.00	
Gastos de venta	\$30 000.00		
Gastos de administración	\$20 000.00		

Volumen de producción y de ventas (unidades)

Trimestre	Artículos terminados, volumen (unidades)			
	Inventario inicial	Producción	Ventas	Inventario final
Primero	0	10 000	10 000	0
Segundo	0	16 000	12 000	4 000
Tercero	4 000	16 000	18 000	2 000
Cuarto	2 000	10 000	12 000	0

El precio de venta por unidad es de \$60.00.

La utilidad de operación en costeo directo y costeo absorbente se presenta en la ilustración 9.6.

Ilustración 9.6 Utilidad de operación en costeo directo y costeo absorbente.

ALESCA, S.A.
Utilidad de operación correspondiente a 2004
(pesos)

	Trimestre				Total anual
	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	
Costeo directo					
Ventas	600 000	720 000	1 080 000	720 000	3 120 000
Costos variables de:					
Producción					
Inventario inicial de artículos terminados	0	0	80 000	40 000	0
más: Costo de la producción terminada	200 000	320 000	320 000	200 000	
igual: Producción terminada en disponibilidad	200 000	320 000	400 000	240 000	0
menos: Inventario final de artículos terminados	0	80 000	40 000	0	
igual: Costo de los artículos vendidos	200 000	240 000	360 000	240 000	1 040 000
Operación	60 000	72 000	108 000	72 000	312 000
Total de costos variables	260 000	312 000	468 000	312 000	1 352 000
Contribución marginal	340 000	408 000	612 000	408 000	1 768 000
Costos fijos de:					
Producción	40 000	40 000	40 000	40 000	160 000
Operación	50 000	50 000	50 000	50 000	200 000
Gastos de venta	30 000	30 000	30 000	30 000	120 000
Gastos de administración	20 000	20 000	20 000	20 000	80 000
Total de costos fijos	90 000	90 000	90 000	90 000	360 000
Utilidad de operación	250 000	318 000	522 000	318 000	1 408 000
Costeo absorbente					
Ventas	600 000	720 000	1 080 000	720 000	3 120 000
Costo de ventas					
Inventario inicial de artículos terminados	0	0	90 000	45 000	0
más: Costo de la producción terminada	240 000	360 000	360 000	240 000	
igual: Producción terminada en disponibilidad	240 000	360 000	450 000	285 000	0
menos: Inventario final de artículos terminados	0	90 000	45 000	0	
igual: Costo de los artículos vendidos	240 000	270 000	405 000	285 000	1 200 000
Utilidad bruta	360 000	450 000	675 000	435 000	1 920 000
Gastos de operación	110 000	122 000	158 000	122 000	512 000
Gastos de venta	90 000	102 000	138 000	102 000	432 000
Gastos de administración	20 000	20 000	20 000	20 000	80 000
Utilidad de operación	250 000	328 000	517 000	313 000	1 408 000

9.2 La compañía Jes, S.A., fabrica un solo producto, el artículo X. La compañía le solicita a usted hacer un análisis comparativo con los comentarios correspondientes para tomar la decisión de qué sistema de costos implantar y le proporciona información relacionada con el volumen de operaciones que obtuvo durante los últimos cinco meses de 20XX.

• Costos variables por unidad (\$)		
De producción		15.00
De distribución		5.00
• Costos fijos mensuales (\$)		
De producción	30 000.00	
De operación	40 000.00	
Gastos de administración	18 000.00	
Gastos de venta	22 000.00	

• Volumen de producción y de ventas (unidades)

Mes	Artículos terminados	Volumen (unidades)		
	Inventario inicial	Producción	Ventas	Inventario final
Junio	0	4 000	3 800	200
Julio	200	4 000	3 500	700
Agosto	700	4 000	3 900	800
Septiembre	800	4 000	4 400	400
Octubre	400	4 000	3 700	700

• Precio de venta por unidad: \$45.00



CAPÍTULO 10

SEPARACIÓN DE COSTOS FIJOS Y **COSTOS VARIABLES**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

1. Explicar el concepto de costos fijos
2. Explicar el concepto de costos variables
3. Explicar el concepto de costos semifijos, semivariables o mixtos
4. Determinar el componente fijo y variable de los costos semivariables a través de los métodos estudiados, dada la información necesaria

Se sugiere, para fines de dirección, manejar costeo absorbente con separación de costos fijos y costos variables, y así aprovechar las ventajas que nos ofrece el costeo directo.

Balance general

Por lo que respecta al balance general, en el costeo directo los inventarios de producción en proceso y artículos terminados se valúan a un costo más bajo del que refleja el método de costeo absorbente y, en consecuencia, el capital de trabajo es menor, lo cual es importante para efectos de la obtención de un financiamiento externo. Sin embargo, esta situación se soluciona incorporando los costos fijos correspondientes a los inventarios de conformidad con el costeo absorbente. Lo importante en el costeo directo son los informes internos para la planeación, el control y la toma de decisiones.

PREGUNTAS

1. Diga qué entiende por costeo directo.
2. Mencione y explique las características del costeo directo.
3. Explique las ventajas y desventajas del costeo directo.
4. Mencione y explique las diferencias entre el costeo directo y el costeo absorbente.

PROBLEMAS

- 9.1** La compañía Lui, S.A., fabrica un solo producto: el artículo Z. La compañía le solicita a usted hacer un análisis comparativo con los comentarios correspondientes para tomar la decisión de qué sistema de costos implantar y le proporciona información relacionada con el volumen de operaciones que obtuvo durante los últimos cuatro meses de 20XX.

• Costos variables por unidad (\$)		
De producción		28.00
De distribución		8.40
• Costos fijos mensuales (\$)		
De producción		52 000.00
De operación		65 000.00
Gastos de administración	25 000.00	
Gastos de venta	40 000.00	

- Volumen de producción y de ventas (unidades)

Mes	Artículos terminados	Volumen (unidades)			
	Inventario inicial	Producción	Ventas	Inventario final	

Febrero	0	10 000	10 000	0
Marzo	0	16 000	12 000	4 000
Abril	4 000	16 000	18 000	2 000
Mayo	2 000	10 000	12 000	0

- Precio de venta por unidad: \$72.00.

Separación de costos fijos y costos variables

Para desarrollar el sistema de costeo directo es muy importante conocer el comportamiento de los costos de la empresa, por lo que será necesario el estudio, identificación y separación de los costos de producción y operación en dos grandes grupos: costos fijos o periódicos y costos variables.

Costos fijos o costos del periodo

OA 1

Costos fijos Son aquellos costos que permanecen constantes en su magnitud dentro de un periodo determinado (un año), independientemente de los cambios registrados en el volumen de operaciones realizadas, por ejemplo: la renta, la depreciación en línea recta, etcétera.

Costos fijos de producción Son aquellos costos que permanecen constantes en su magnitud dentro de un periodo determinado (un año), independientemente de los cambios registrados en el volumen de producción; por ejemplo, los sueldos y prestaciones de los directores de la planta fabril.

Costos fijos de operación Son aquellos costos que permanecen constantes en su magnitud dentro de un periodo determinado (un año), independientemente del volumen de ventas logrado; por ejemplo, los sueldos y prestaciones de los directores administrativos y de ventas de la empresa.

En los costos fijos es necesario hacer referencia a un periodo específico debido a que todos los costos tienden a ser variables cuando se considera el largo plazo. Para efectos de planeación, la administración generalmente asigna una duración de un año a cada periodo y espera que los costos permanezcan constantes durante ese lapso.

El comportamiento de los costos fijos de producción y operación, respecto a la unidad es: a mayor volumen de producción o a mayor volumen de venta, el costo unitario será menor y, a la inversa, a menor volumen de producción o a menor volumen de venta, el costo unitario fijo será mayor, como se puede apreciar en la ilustración 10.1.

Ilustración 10.1 Relación entre los costos fijos de producción y el volumen de unidades.

Volumen (unidades)	Costo fijo (pesos)	
	Total	Por unidad
1 000	20 000	20.00
2 000	20 000	10.00
3 000	20 000	6.67
4 000	20 000	5.00
5 000	20 000	4.00

Las ilustraciones 10.2a) y 10.2b) presentan el comportamiento del costo fijo total y el costo fijo por unidad.

Costos variables

Son aquellos costos cuya magnitud cambia en razón directa al volumen de las operaciones realizadas.

Costos variables de producción Son aquellos costos cuya magnitud cambia en razón directa de los aumentos o disminuciones registrados en el volumen de producción; por ejemplo, la materia prima directa.

Ilustración 10.2a) Costo fijo total.

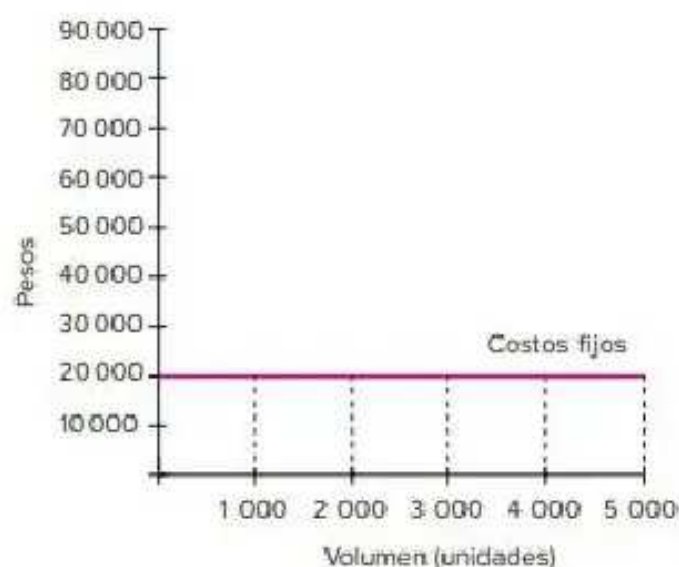
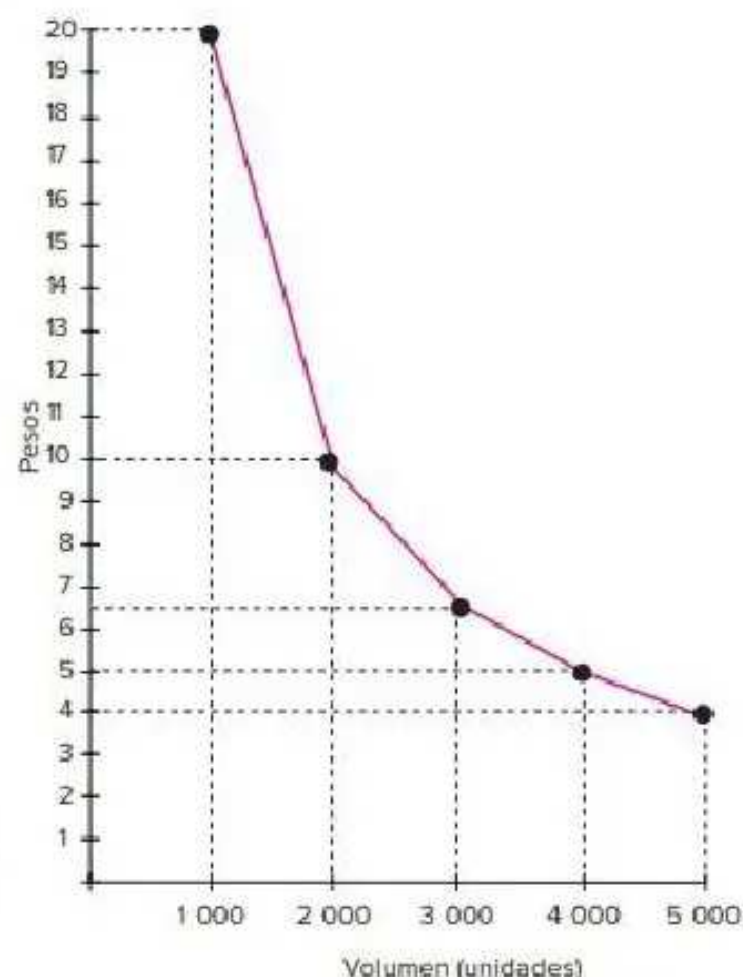


Ilustración 10.2b) Costo fijo por unidad.



Costos variables de operación (gastos de venta) Son aquellos costos cuya magnitud cambia en razón directa de los aumentos o disminuciones registrados en el volumen de ventas; por ejemplo, comisiones a los agentes de venta.

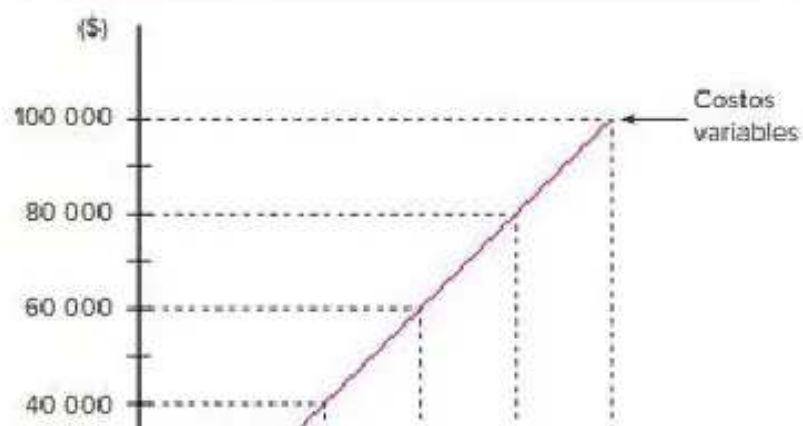
En relación con la unidad, los costos variables de producción y de operación permanecen constantes, como se aprecia en la ilustración 10.3.

Las ilustraciones 10.4a) y 10.4b) muestran el comportamiento del costo variable total y el costo variable por unidad.

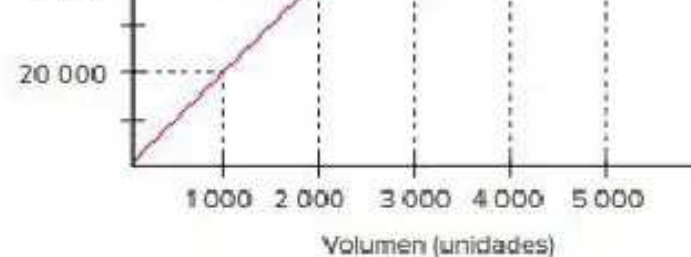
Ilustración 10.3 Relación entre los costos variables de producción y operación y el volumen de unidades.

Volumen (unidades)	Costos variables (pesos)	
	Total	Por unidad
1 000	20 000	20.00

Ilustración 10.4a) Costo variable total.



2 000	40 000	20.00
3 000	60 000	20.00
4 000	80 000	20.00
5 000	100 000	20.00



Costos semifijos, semivARIABLES o mixtos

Son aquellos costos que tienen una parte fija y una parte variable, dentro de un periodo determinado. Estos costos se presentan tanto en producción como en operación y se elevan con los aumentos en el nivel de actividad de la empresa, pero no aumenta en forma estrictamente proporcional, como podrá apreciarse en el siguiente ejemplo.

Costo semivariable de producción El costo de mantenimiento anual del equipo de fábrica, por parte de una empresa externa, es a razón de \$100 por hora de servicio, hasta alcanzar un costo anual máximo de \$50 000 (véase ilustración 10.7).

OA 3

Ilustración 10.7 Costos semivariables o costos mixtos.

Horas de mantenimiento	Costos semivariables	
	Total	Por unidad
100	\$10 000	\$100.00
200	\$20 000	\$100.00
300	\$30 000	\$100.00
400	\$40 000	\$100.00
500	\$50 000	\$100.00
600	\$50 000	\$83.33
700	\$50 000	\$71.43
800	\$50 000	\$62.50

Las ilustraciones 10.8a) y 10.8b) muestran el comportamiento de los costos totales semivariables y los costos semivariables por unidad.

Ilustración 10.8a) Costo semivariable total.

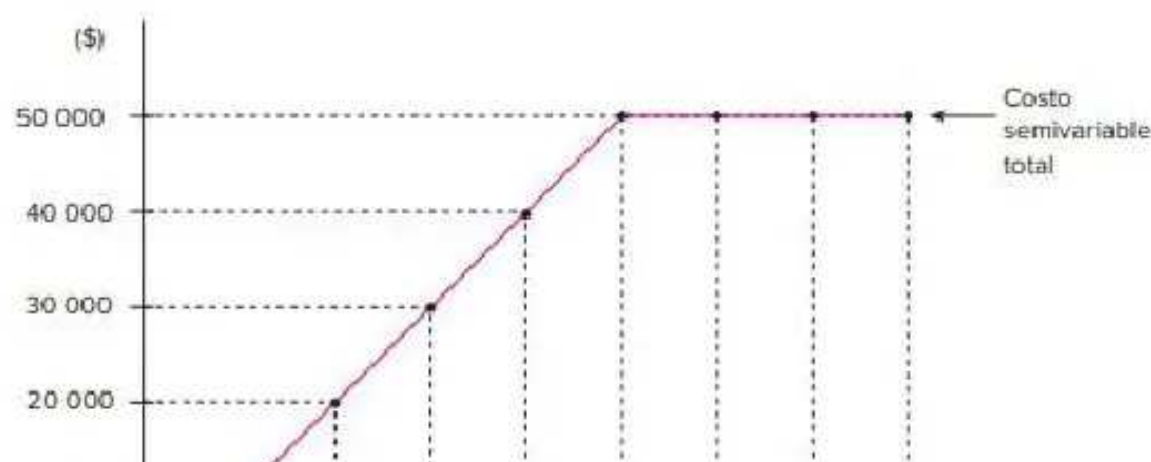
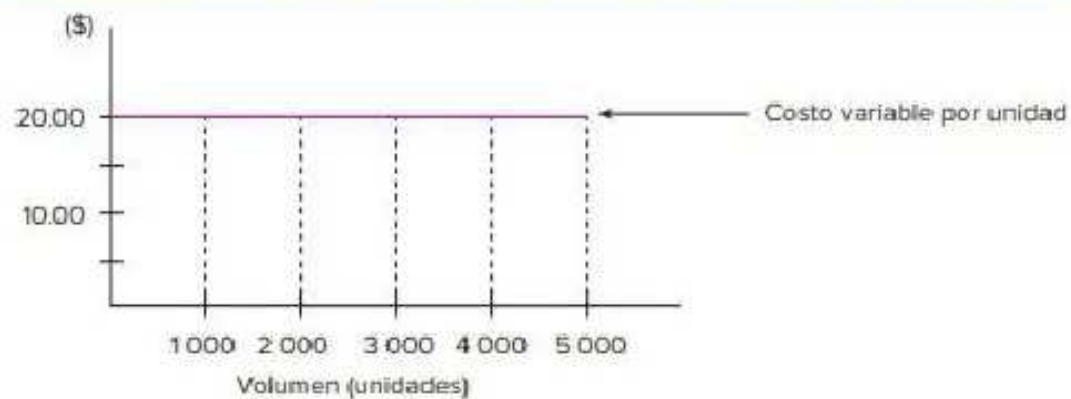




Ilustración 10.4b) Costo variable por unidad.



Costo total

El costo total es la suma de los costos fijos más los costos variables (véase ilustración 10.5).

Ilustración 10.5 Costo total.

Volumen (unidades)	Costos		Costo	
	Fijos	Variables	Total	Por unidad
1 000	\$20 000	\$20 000	\$40 000	\$40.00
2 000	\$20 000	\$40 000	\$60 000	\$30.00
3 000	\$20 000	\$60 000	\$80 000	\$26.67
4 000	\$20 000	\$80 000	\$100 000	\$25.00
5 000	\$20 000	\$100 000	\$120 000	\$24.00

En las ilustraciones 10.6a) y 10.6b) se representan el comportamiento del costo total y el costo total por unidad.

Ilustración 10.6a) Costo total.

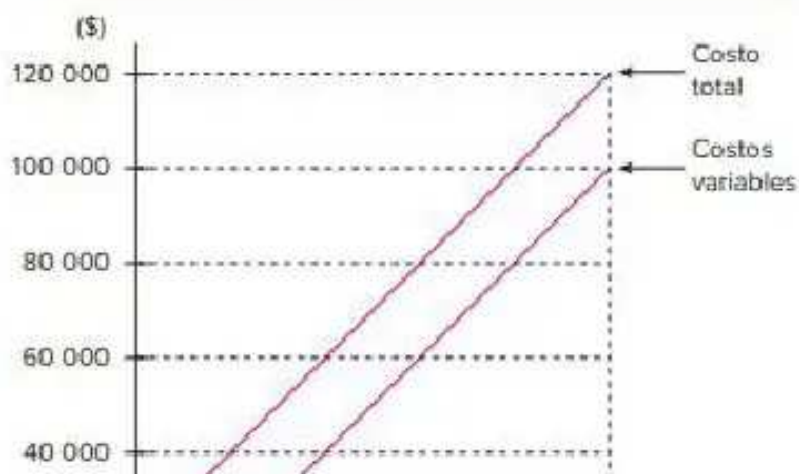
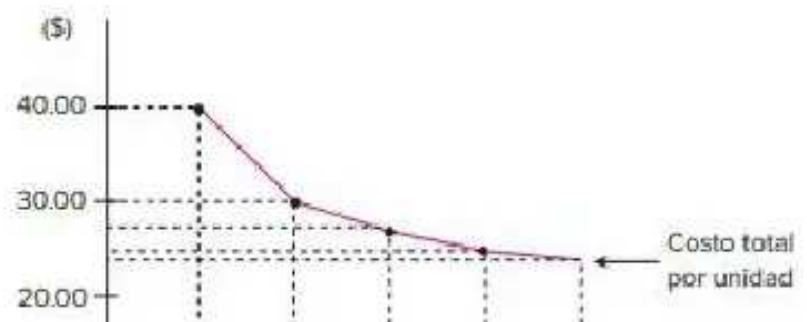


Ilustración 10.6b) Costo total por unidad.



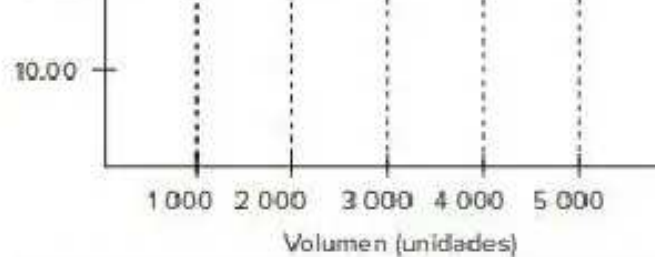
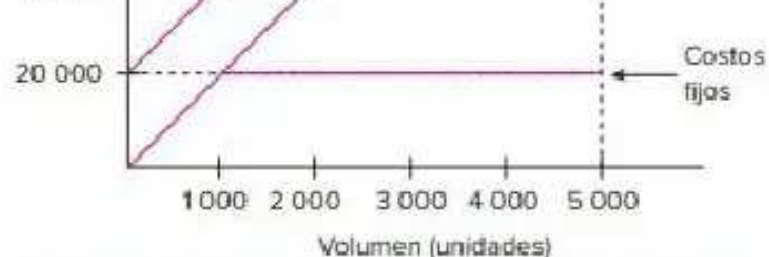
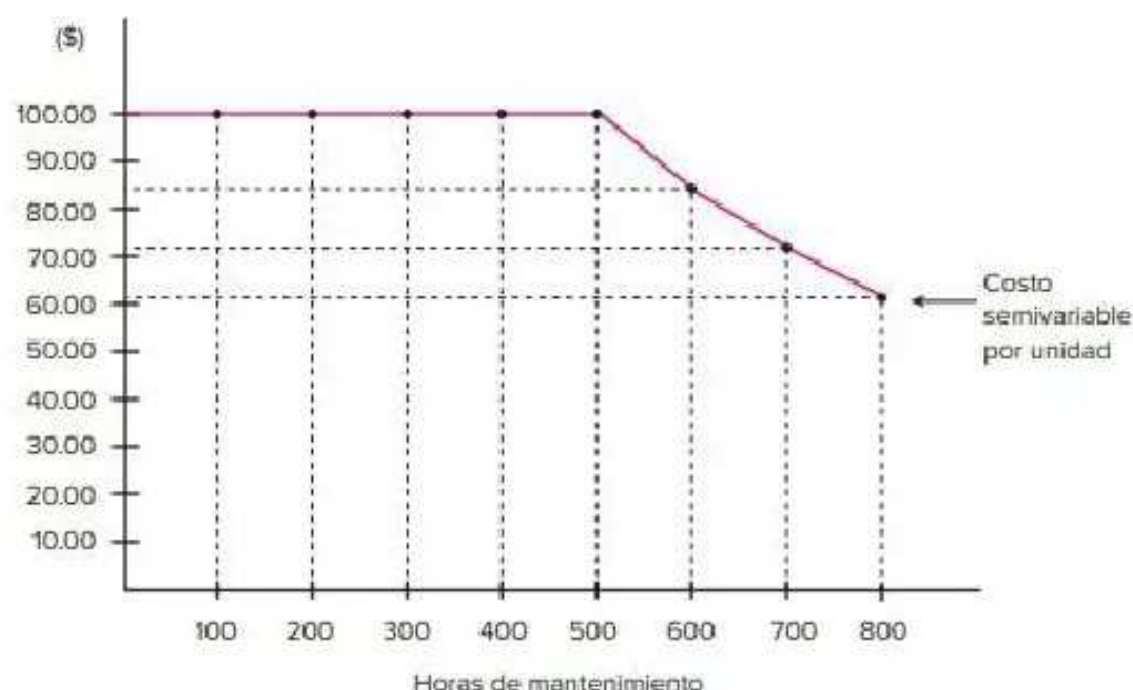


Ilustración 10.8b) Costos semivariables por unidad.



Costos semivariables de operación Consideremos el caso de un supervisor de ventas con sueldo de \$5 000 mensuales para un volumen de ventas mensual de entre 1 y 2 000 artículos X. Dentro de este límite la erogación del sueldo será fija, pero si el volumen de ventas mensual aumenta más allá de 2 000 artículos X, se requiere la contratación de un segundo supervisor. La erogación se duplicará por el sueldo del segundo supervisor, a pesar de que el volumen de ventas pudiera haber aumentado de 2 000 a 3 000 artículos X; es decir, solo 50% (véase ilustración 10.9).

Ilustración 10.9 Costos semivariables de operación.

Volumen de ventas (unidades)	Costos variables (pesos)	
	Total	Por unidad
1 000	\$ 5 000	\$5.00
2 000	\$ 5 000	\$2.50
3 000	\$10 000	\$3.33
4 000	\$10 000	\$2.50
5 000	\$15 000	\$3.00
6 000	\$15 000	\$2.50

6 000	\$15 000	\$2.50
-------	----------	--------

Las ilustraciones 10.10a) y 10.10b) explican gráficamente el comportamiento de los costos semivaria-
bles totales y unitarios.

262 CAPÍTULO 10 Separación de costos fijos y costos variables

Ilustración 10.11 Costo de supervisión del año anterior y nivel de actividad en horas de mano de obra directa.

ALESCA, S.A.

Mes	Costo de supervisión (Y)	Nivel de actividad, horas de mano de obra directa (X)
Enero	\$ 90 000	\$55 000
Febrero	\$ 92 500	\$67 000
Marzo	\$ 89 000	\$65 000
Abril	\$ 86 500	\$51 000
Mayo	\$ 84 000	\$42 000
Junio	\$ 82 500	\$48 000
Julio	\$ 80 000	\$40 000 → Punto bajo
Agosto	\$ 85 000	\$45 000
Septiembre	\$ 87 500	\$50 000
Octubre	\$100 000	\$80 000 → Punto alto
Noviembre	\$ 95 000	\$75 500
Diciembre	\$ 93 000	\$62 000

Por ejemplo: supongamos que se han observado en los últimos 12 meses los siguientes costos para la supervisión de los productos en los diferentes niveles de actividad, como se muestra en la ilustración 10.11.

La diferencia entre los puntos alto y bajo (basada en horas de mano de obra directa) se presenta en la ilustración 10.12.

Ilustración 10.12 Diferencia entre los puntos alto y bajo.

Punto	Costo de supervisión (Y)	Nivel de actividad, horas de mano de obra directa (X)
Alto (octubre)	\$100 000	\$80 000
Bajo (julio)	\$ 80 000	\$40 000
Diferencia	\$ 20 000	\$40 000

Determinación del componente variable

La tasa variable se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Tasa variable (b)} = \frac{\text{Costo de la actividad más alta} - \text{Costo de la actividad más baja}}{\text{Nivel de actividad más alto} - \text{Nivel de actividad más bajo}}$$

$$(b) = \frac{Y_{\text{máx}} - Y_{\text{mín}}}{X_{\text{máx}} - X_{\text{mín}}}$$

$$(b) = \frac{\$ 100\,000 - \$ 80\,000}{80\,000 - 40\,000}$$

$$(b) = \frac{\$ 20\,000}{40\,000} = 0.50$$

Tasa variable (b) = \$0.50 por hora de mano de obra directa.

Determinación del componente fijo

La porción de costo fijo se calcula como sigue:

$$\text{Si: } Y = a + bx$$

$$\text{entonces: } a = Y - bx$$

Porción de costo fijo (a) = Total de costos semivariantes (Y) - (tasa variable por unidad b) (nivel de actividad x).

Nivel más alto

$$a = Y - bx$$

$$a = \$100\,000 - \$0.50 (80\,000)$$

$$a = \$100\,000 - \$40\,000$$

Porción de costo fijo $a = \$60\,000$

Nivel más bajo

$$a = Y - bx$$

$$a = \$80\,000 - \$0.50 (40\,000)$$

$$a = \$80\,000 - \$20\,000$$

Porción de costo fijo $a = \$60\,000$

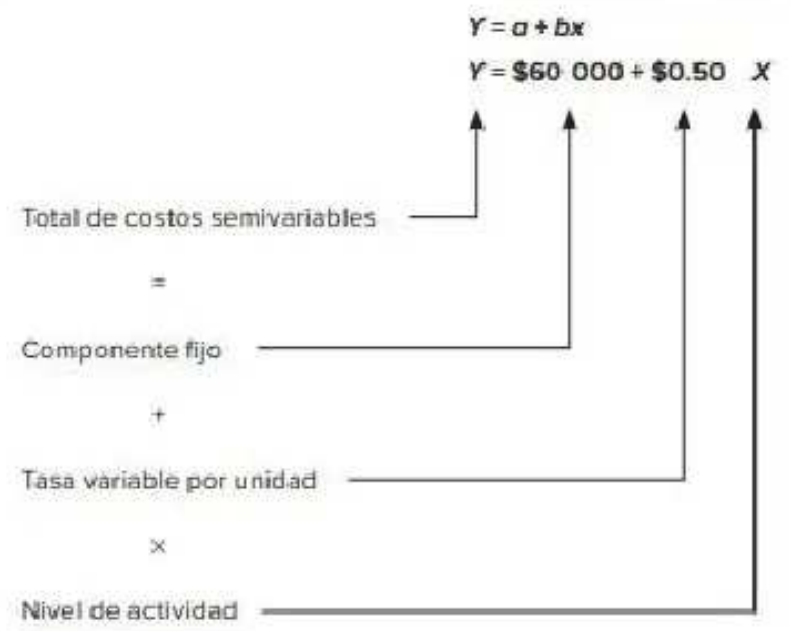
También, como se expresa en la ilustración 10.13.

La fórmula *costo-volumen* correspondiente a los costos de supervisión se puede establecer ahora en forma de ecuación, en la ilustración 10.14.

Ilustración 10.13 Determinación del componente fijo.

Concepto	Punto	
	Alto	Bajo
Costo de supervisión	\$100 000	\$80 000
Menos costos variables:		
Punto alto: (80 000 horas × \$0.50)	\$ 40 000	
Punto bajo: (40 000 horas × \$0.50)		\$20 000
Igual costo fijo	\$ 60 000	\$60 000

Ilustración 10.14 Fórmula costo-volumen correspondiente a los costos de supervisión.



La ventaja de este método es que es muy sencillo de entender y fácil de calcular. La desventaja consiste en que solamente depende de dos puntos extremos, que quizá no sean representativos de las condiciones normales; es decir, de todos los puntos.

Método de gráficas de dispersión

Cuando se utiliza este método, los costos semivariantes deben graficarse para cada nivel de actividad como puntos en una gráfica (diagrama de dispersión). Los costos se anotan sobre el eje vertical (eje de las Y) y los niveles de actividad sobre el eje horizontal (eje de las X).

Después de graficar los datos como puntos, se traza una línea recta que se considera el "mejor ajuste" visual al centro de los puntos graficados.

La pendiente de la línea recta trazada se utiliza para estimar los costos variables en el punto

La pendiente de la línea recta trazada se utiliza para estimar los costos variables, y el punto donde dicha línea cruza el eje vertical (eje de las Y) se considera el costo fijo estimado. La porción de costo variable total se encuentra seleccionando cualquier nivel de actividad sobre el eje horizontal (eje de las X) y dibujando una línea vertical ascendente hasta encontrar la intersección de la línea recta trazada. Luego se dibuja una línea horizontal desde el punto de intersección al eje de las Y. El punto en el eje de las Y recién determinado representa el costo total en el nivel de actividad escogido. Se resta la porción de costo fijo, previamente determinada, del costo total para obtener los cos-

Ilustración 10.10a) Costos semivariantes totales.

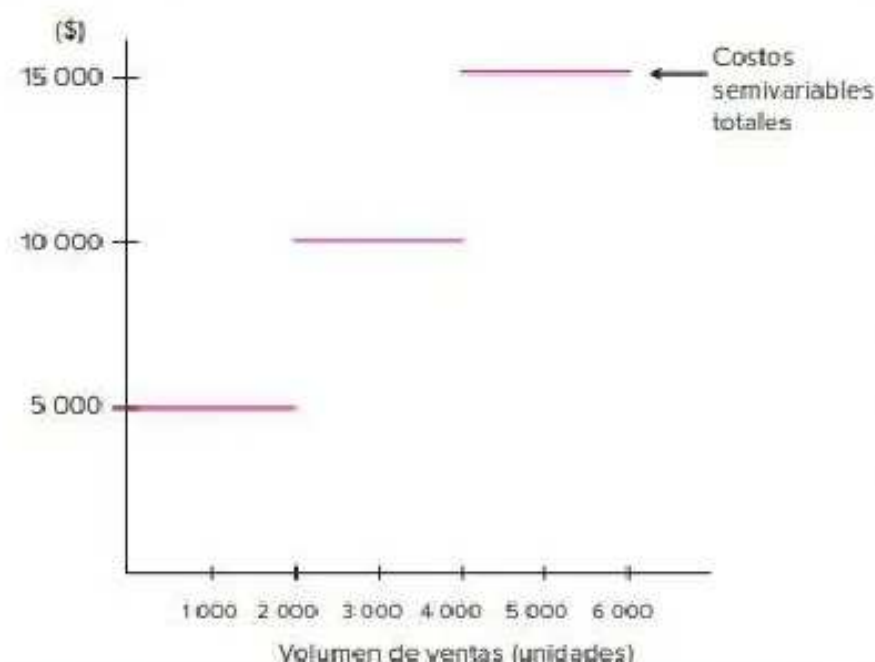
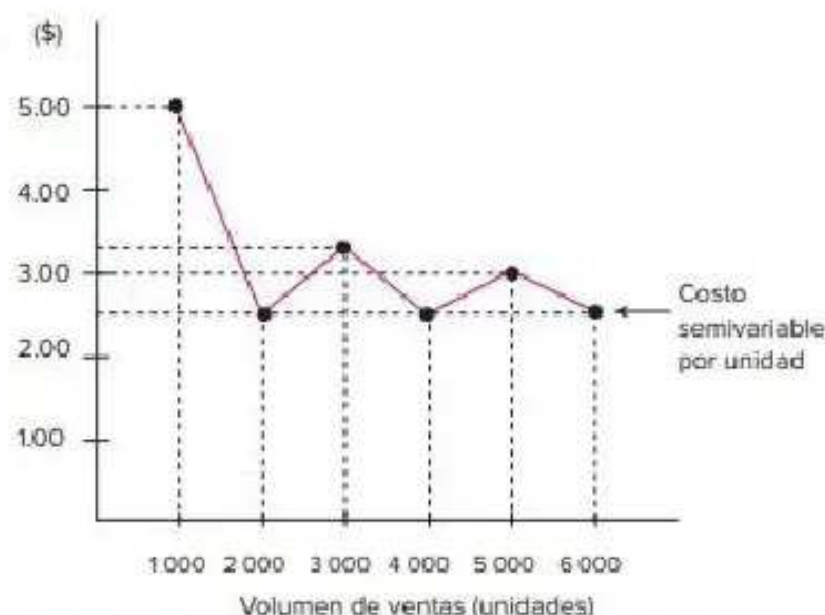


Ilustración 10.10b) Costos semivariantes por unidad.



Determinación de los componentes fijos y variables de los costos semivariantes

Si las partidas de costos lo justifican, los costos semivariantes deben separarse en sus componentes fijos y variables. Esta separación se puede lograr a través de los siguientes métodos:

- Método de punto alto-punto bajo.
- Método de gráficas de dispersión.
- Método de regresión, método de mínimos cuadrados.

Todos los métodos pretenden estimar la relación costo-volumen mediante la ecuación matemática de una línea recta:

$$Y = a + bx$$

donde:

- Y = Total de costos semivariantes en un periodo (variable dependiente).
- a = Porción de costos fijos en el periodo (intersección con el eje de la ordenada).
- b = Tasa variable por unidad (pendiente de la recta).
- x = Nivel de actividad (unidades, horas) (variable independiente).

Método de punto alto-punto bajo

En este método solamente se consideran los niveles de actividad alto y bajo del periodo que se está analizando (variable independiente) para determinar la porción de costo fijo y la tasa variable por unidad, de la siguiente manera:

1. Seleccionar los niveles de actividad alto y bajo del periodo.
2. Restar al volumen más alto el volumen más bajo en el nivel de actividad.
3. Restar al costo correspondiente al nivel más alto, el costo correspondiente al nivel más bajo.
4. Calcular la tasa variable dividiendo la diferencia de los costos correspondientes a los niveles de

4. Calcular la tasa variable dividiendo la diferencia de los costos correspondientes a los niveles de actividad alto y bajo entre la diferencia de los niveles de actividad alto y bajo.
5. Encontrar la porción de costo fijo restando al nivel de actividad alto o al nivel de actividad bajo (el resultado será el mismo) el costo variable total, al costo semivariable total.

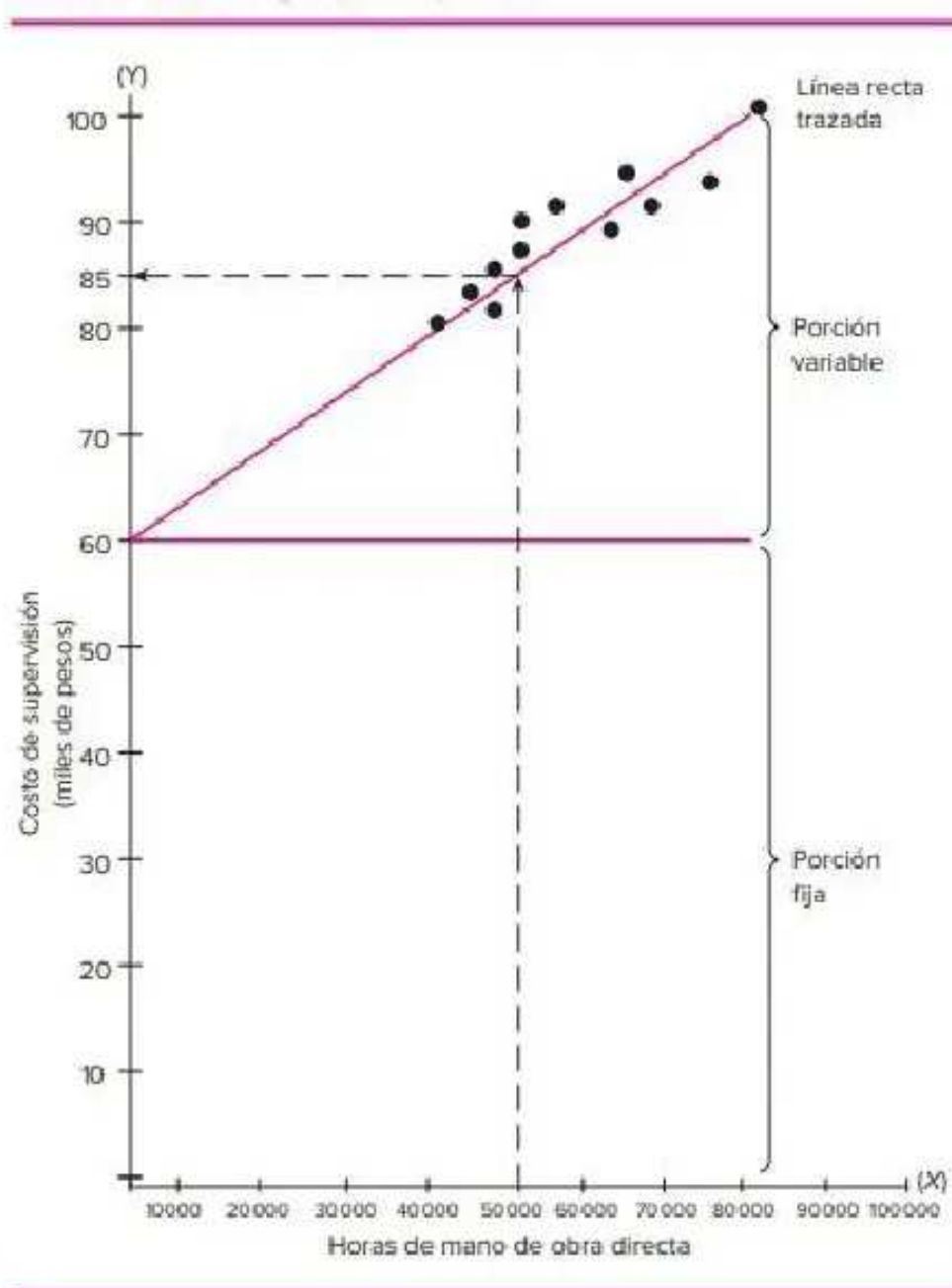
Si: $Y = a + bx$

entonces: $a = Y - bx$

264 CAPÍTULO 10 Separación de costos fijos y costos variables

tos variables correspondientes en el nivel de actividad escogido. La tasa variable por unidad se calcula dividiendo el costo variable total entre el nivel de actividad escogido. Por ejemplo, utilizando los datos del ejercicio anterior, el diagrama de dispersión se construye como en la ilustración 10.15.

Ilustración 10.15 Diagrama de dispersión.



La línea recta trazada que mejor se ajusta al centro de los puntos graficados cruza el eje de las Y en \$60 000; esta cantidad es la porción de costo fijo estimado del costo de supervisión. La porción de costo variable total se encuentra escogiendo arbitrariamente cualquier nivel de actividad sobre el eje horizontal (eje de las X) del diagrama de dispersión (50 000 horas de mano de obra directa) a partir del cual se traza una línea vertical ascendente hasta encontrar la intersección de la línea recta trazada. Luego se dibuja una línea horizontal desde el punto de intersección hasta el eje de las Y, lo cual da por resultado un costo total de supervisión aproximado de \$85 000. Si se resta el costo fijo (\$60 000) del costo total de supervisión (\$85 000), se obtiene un costo variable total de \$25 000. La tasa variable por unidad se calcula dividiendo \$25 000 entre las 50 000 horas de mano de obra directa, lo cual nos proporciona un resultado de \$0.50.

La fórmula costo-volumen correspondiente a los costos de supervisión se puede establecer ahora en forma de ecuación como se presenta en la ilustración 10.16.

Una de las principales desventajas del método de gráficas de dispersión es que depende de la capacidad de quién la utilice para trazar la línea recta que representa la relación costo-volumen. Esta desventaja se puede obviar ajustando matemáticamente la línea recta a través de cada par de observaciones de costo y volumen.

$$\begin{aligned} \text{SCD}_y &= \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n Y_i\right)^2}{n} \\ \text{SCD}_y &= 94\,877.0 - \frac{(1\,065.0)^2}{12} \\ \text{SCD}_y &= 94\,877.0 - 94\,518.75 \end{aligned}$$

$$\text{SCD}_y = \underline{\underline{358.25}}$$

$$\begin{aligned} \text{SCD}_x &= \sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n X_i\right)^2}{n} \\ \text{SCD}_x &= 40\,477.25 - \frac{(680.5)^2}{12} \\ \text{SCD}_x &= 40\,477.25 - 38\,590.02 \\ \text{SCD}_x &= \underline{\underline{1\,887.23}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SCD}_{xy} &= \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \frac{\left(\sum_{i=1}^n X_i\right)\left(\sum_{i=1}^n Y_i\right)}{n} \\ \text{SCD}_{xy} &= 61\,170.5 - \frac{(680.5)(1\,065.0)}{12} \\ \text{SCD}_{xy} &= 61\,170.5 - 60\,394.38 \\ \text{SCD}_{xy} &= \underline{\underline{776.13}} \end{aligned}$$

Tomemos nuevamente la ecuación matemática de la línea recta:

$$Y = a + bx$$

Para resolver el problema de la determinación del costo, es necesario obtener estimaciones de a y b de acuerdo con la información obtenida en las ecuaciones de mínimos cuadrados anteriores. La fórmula para determinar el término b es:

$$\begin{aligned} b &= \frac{\text{SCD}_{xy}}{\text{SCD}_x} \\ b &= \frac{776.13}{1\,887.23} \\ b &= 0.41125 \end{aligned}$$

Tasa variable (b) = \$ 0.41125 por hora de mano de obra directa.

Al aplicar la fórmula para a , se obtiene la porción de costo fijo (intersección con el eje de la ordenada):

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} - \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \cdot b$$

$$a = \frac{1\,065.0}{12} - (0.41125) \left(\frac{680.5}{12} \right)$$

$$a = 88.75 - 23.32$$

$$a = \underline{65.43}$$

Porción de costo fijo $a = \$65.43$ (miles de pesos).

La fórmula costo-volumen correspondiente a los costos de supervisión se puede establecer ahora como se presenta en la ilustración 10.18.

Ilustración 10.18 Fórmula costo-volumen correspondiente a los costos de supervisión.

$$Y = \$65428.64 + \$0.41125 \cdot X$$

Diagram illustrating the cost-volume formula:

- Total de costos semivariables Y
- =
- Componente fijo 65428.64
- +
- Tasa variable por unidad 0.41125
- $\times$
- Nivel de actividad X

La confiabilidad de una estimación lineal depende de qué tan cercanos se encuentren los pares de datos de una línea recta, si fueran representados en una gráfica. La medida habitual de esta confiabilidad es el **coeficiente de correlación**, r .

Un coeficiente de correlación cercano a 1 o -1 indica que los pares de datos están muy cerca de una línea recta. Por otra parte, un coeficiente de correlación cercano a 0 indica que los pares de datos no se encuentran cerca de una línea recta, por lo que una estimación lineal con base en estos datos no sería muy confiable.

A continuación se presenta la ecuación para r .

$$r = \frac{SCD_{XY}}{\sqrt{(SCD_X)(SCD_Y)}}$$

Al sustituir en esta ecuación los resultados de las ecuaciones de mínimos cuadrados se obtiene el siguiente resultado:

$$r = \frac{776.13}{\sqrt{(1887.23)(358.25)}}$$

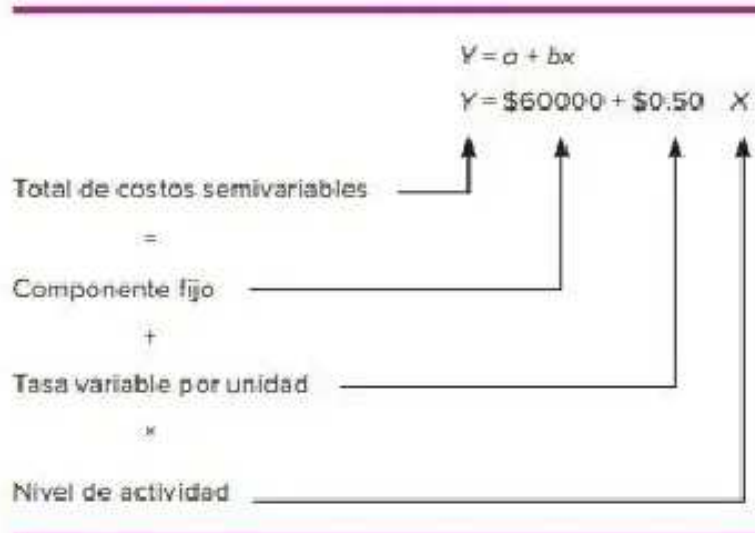
$$r = \frac{776.13}{\sqrt{676100.15}}$$

$$r = \frac{776.13}{822.25}$$

El coeficiente de correlación de 0.94 está cerca de 1; por lo tanto, la estimación lineal es confiable.

Cualquiera que sea el método utilizado para separar los componentes fijo y variable de los costos semivariables, el resultado solo brinda estimaciones de cada uno de ellos.

Ilustración 10.16 Fórmula costo-volumen correspondiente a los costos de supervisión.



Método de regresión, método de mínimos cuadrados

Se conoce como **método de mínimos cuadrados** al procedimiento estadístico para encontrar la línea recta de mejor ajuste a un conjunto de puntos observados; es decir, encuentra la pendiente y el punto de intersección que minimice la suma de los cuadrados de las desviaciones entre los puntos observados y la línea recta de mejor ajuste.

El término **SCD** representa la suma de los cuadrados de las desviaciones, el símbolo Σ se emplea para indicar sumatoria y n es el número total de elementos utilizados.

Para ilustrar el empleo de este método, tomemos la tabla de valores de la ilustración 10.17; al sustituir las sumas correspondientes en las ecuaciones de mínimos cuadrados, se obtiene:

Ilustración 10.17 Tabla de valores base para el empleo del método de regresión.

Mes	Costo de supervisión (miles \$) (Y)	Nivel de actividad, horas de mano de obra (miles \$) (X)	$Y_i \times X_i$	X_i^2	Y_i^2
Enero	90.0	55.0	4 950.0	3 025.0	8 100.0
Febrero	92.5	67.0	6 197.5	4 489.0	8 556.3
Marzo	89.0	65.0	5 785.0	4 225.0	7 921.0
Abril	86.5	51.0	4 411.5	2 601.0	7 482.3
Mayo	84.0	42.0	3 528.0	1 764.0	7 056.0
Junio	82.5	48.0	3 960.0	2 304.0	6 806.3
Julio	80.0	40.0	3 200.0	1 600.0	6 400.0
Agosto	85.0	45.0	3 825.0	2 025.0	7 225.0
Septiembre	87.5	50.0	4 375.0	2 500.0	7 656.3
Octubre	100.0	80.0	8 000.0	6 400.0	10 000.0

Noviembre	95.0	75.5	7 172.5	5 700.25	9 025.0
Diciembre	93.0	62.0	5 766.0	3 844.0	8 649.0
Total	1 065.0	680.5	61 170.5	40 477.25	94 877.0

PREGUNTAS

1. Diga qué entiende por costos fijos.
2. Diga qué entiende por costos variables.
3. Diga qué entiende por costos semivARIABLES.
4. Mencione los métodos de separación de costos semivARIABLES.
5. Explique el método de punto alto-punto bajo.
6. Explique el método de gráficas de dispersión.
7. Explique el método de regresión, método de mínimos cuadrados. Explique el método de regresión, método de mínimos cuadrados.

PROBLEMAS

- 10.1** La compañía Lui, S.A., trata de obtener costos más precisos y separa sus costos que tienen naturaleza semivariable, en sus componentes fijo y variable. En la ilustración P10.1 se presentan costos de inspección de los últimos 12 meses y se desea determinar qué parte de los costos de inspección pueden ser considerados fijos y qué parte variables.

Se pide:

- a) Utilizar el método punto alto-punto bajo para determinar el componente fijo y la tasa variable del costo de inspección.
- b) Elaborar una gráfica de dispersión que muestre la relación entre los costos de inspección y los niveles de producción.
- c) Utilizar el método de regresión para determinar un estimado del componente fijo y la tasa variable del costo de inspección.
- d) Calcular el coeficiente de correlación para la ecuación de regresión del inciso c).

Ilustración P10.1

Mes	Costo de inspección (pesos)	Volumen de producción
Enero	10 400.00	156 000
Febrero	12 700.00	195 000
Marzo	13 500.00	204 000
Abril	13 300.00	201 000
Mayo	12 000.00	182 000
Junio	12 000.00	182 000
Julio	10 400.00	156 000
Agosto	10 800.00	169 000
Septiembre	11 400.00	176 000
Octubre	9 100.00	128 000
Noviembre	9 500.00	135 000
Diciembre	9 300.00	132 000

Ilustración P10.2

Mes	Costo de supervisión (pesos)	Nivel de actividad, horas de mano de obra directa
Enero	33 750.00	20 000
Febrero	32 500.00	20 000
Marzo	30 000.00	19 000
Abril	29 000.00	17 000
Mayo	29 000.00	16 000
Junio	27 500.00	15 000
Julio	25 000.00	13 000
Agosto	31 000.00	16 000
Septiembre	30 500.00	18 000

Octubre	9 100.00	130 000
Noviembre	12 100.00	185 000
Diciembre	12 400.00	189 000

Octubre	36 000.00	20 000
Noviembre	39 000.00	23 000
Diciembre	38 000.00	22 000

- 10.2** La compañía Esp, S.A., trata de obtener costos más precisos y separa los que tienen naturaleza semivariable, en sus componentes fijo y variable. En la ilustración P10.2 se presentan sus costos de supervisión de los últimos 12 meses y se desea determinar qué parte de los costos de supervisión pueden ser considerados fijos y qué parte variables.

Se pide:

- Utilizar el método punto alto-punto bajo para determinar el componente fijo y la tasa variable del costo de supervisión.
 - Elaborar una gráfica de dispersión que muestre la relación entre los costos de supervisión y los niveles de producción.
 - Utilizar el método de regresión para determinar un estimado del componente fijo y la tasa variable del costo de supervisión.
 - Calcular el coeficiente de correlación para la ecuación de regresión del inciso c).
- 10.3** La compañía Car, S.A., trata de obtener costos más precisos y separa los que tienen naturaleza semivariable, en sus componentes fijo y variable. En la ilustración P10.3 se presentan sus costos de supervisión de los últimos 12 meses y se desea determinar qué parte de los costos de supervisión pueden ser considerados fijos y qué parte variables.

Ilustración P10.3

Mes	Costo de supervisión (pesos)	Nivel de actividad, horas de mano de obra directa
Enero	37 500.00	21 000
Febrero	37 000.00	21 000
Marzo	37 000.00	20 000
Abril	37 500.00	20 000
Mayo	37 000.00	18 000
Junio	36 000.00	15 000
Julio	35 000.00	12 000
Agosto	35 000.00	13 000
Septiembre	38 000.00	15 000
Octubre	39 000.00	18 000
Noviembre	38 000.00	20 000
Diciembre	45 000.00	24 000

Se pide:

- Utilizar el método punto alto-punto bajo para determinar el componente fijo y la tasa variable del costo de supervisión.
- Elaborar una gráfica de dispersión que muestre la relación entre los costos de supervisión y los niveles de producción.

- c) Utilizar el método de regresión para determinar un estimado del componente fijo y la tasa variable del costo de supervisión.
- d) Calcular el coeficiente de correlación para la ecuación de regresión del inciso c).

CAPÍTULO 11

ANÁLISIS COSTO-VOLUMEN-UTILIDAD

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

1. Explicar el concepto de punto de equilibrio
2. Calcular el punto de equilibrio, dada la información necesaria
3. Explicar el concepto de margen de seguridad
4. Explicar el punto de equilibrio en la mezcla de productos
5. Explicar los supuestos del análisis de costo-volumen-utilidad

Introducción

Una de las maneras más frecuentes de medir el éxito de una empresa es en términos de la utilidad neta, la cual depende de la relación ventas-costos. Las ventas sufren modificaciones por cambios en el precio unitario, el volumen y la mezcla de productos de venta; a su vez, los costos sufren modificaciones por cambios en los costos variables por unidad, los costos fijos totales, el volumen y la mezcla. Ninguno de estos factores que afectan la utilidad es independiente de los demás, ya que el precio de venta afecta el volumen de las ventas; el volumen de ventas influye sobre el volumen de producción, el volumen de producción influye sobre el costo y el costo influye sobre la utilidad.

Por lo tanto, el análisis de costo-volumen-utilidad presenta la interrelación de los cambios en costos, volumen y utilidades. Además, constituye una herramienta útil para la planeación, el control y la toma de decisiones, debido a que proporciona información para evaluar en forma apropiada los probables efectos de las futuras oportunidades de obtener utilidades.

El costeo directo es de gran importancia para el análisis costo-volumen-utilidad y el punto inicial del análisis es el *punto de equilibrio*.

Punto de equilibrio (PE)

OA 1

El punto de equilibrio es aquel donde los ingresos totales son iguales a los costos totales; es decir, el volumen de ventas con cuyos ingresos se igualan los costos totales y la empresa no reporta utilidad pero tampoco pérdida.

Los métodos para calcular el punto de equilibrio son:

- Método de la ecuación
- Método de contribución marginal
- Método gráfico

OA 2

Para comprender cada uno de estos métodos, utilizaremos el siguiente ejemplo.

La compañía Alesca, S.A., fabrica un solo artículo y desea conocer el punto en el cual su nivel de ventas sea igual a sus costos totales, considerando la siguiente información:

Precio de venta por unidad	\$30.00
Costos variables por unidad	\$20.00
Costos fijos totales	\$20 000.00

Método de la ecuación

El estado de resultados se puede expresar como una ecuación en la forma siguiente:

$$\text{Ventas} - \text{costos variables} - \text{costos fijos} = \text{utilidad antes de impuestos} \quad \text{Ecuación 1}$$

O bien,

$$\left(\begin{array}{c} \text{Precio} \\ \text{de venta} \\ \text{por unidad} \end{array} \times \text{Unidades} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{Costos} \\ \text{variables} \\ \text{por unidad} \end{array} \times \text{Unidades} \right) - \text{Costos fijos} = \text{Utilidad antes de impuestos}$$

Si: X = Número de unidades a vender para alcanzar el punto de equilibrio, entonces:

PUNTO DE EQUILIBRIO (PE)

273

$$\$30.00X - \$20.00X - \$20\,000.00 = 0$$

Ecuación 3

$$\$10.00X - \$20\,000.00 = 0$$

$$\$10.00X = \$20\,000.00$$

$$X = \frac{\$20\,000.00}{\$10.00}$$

$$X = 2\,000 \text{ unidades}$$

Por lo tanto será necesario vender 2 000 unidades que equivalen a un ingreso de \$60 000 (2 000 unidades a \$30 por unidad), para que la empresa no reporte utilidad ni pérdida.

Método de contribución marginal

Este método se basa en el concepto de contribución marginal o utilidad marginal. La contribución marginal es igual a los ingresos por ventas *menos* todos los costos variables de producción y operación.

Tomemos la información de la compañía Alesca, S.A. y tendremos:

Contribución marginal por unidad:		%
Precio de venta	\$30.00	100.00
- Costos variables	<u>\$20.00</u>	<u>66.67</u>
= Contribución marginal	<u>\$10.00</u>	<u>33.33</u>

Ahora podemos determinar el punto de equilibrio en términos de unidades vendidas. Si sabemos que cada unidad vendida reporta \$10.00 de contribución marginal, la pregunta será: ¿cuántas unidades se necesitan vender para cubrir \$20 000.00 de costos fijos totales?

Y tenemos:

$$PE = \frac{CF}{CM}$$

Ecuación 4

Donde:

PE = Punto de equilibrio

CF = Costos fijos totales

CM = Contribución marginal

%CM = Contribución marginal entre precio de venta

$$PE = \frac{\$20\,000.00}{\$10.00}$$

$$PE = 2\,000 \text{ unidades}$$

Para determinar el punto de equilibrio en términos de ingresos tenemos:

$$PE = \frac{CF}{\%CM}$$

Ecuación 5

$$PE = \frac{\$20\,000.00}{33.33\%}$$

$$PE = \frac{0.33333}{0.33333}$$

$$PE = \$60\,000.00$$

La comprobación de lo anterior se muestra en la ilustración 11.1.

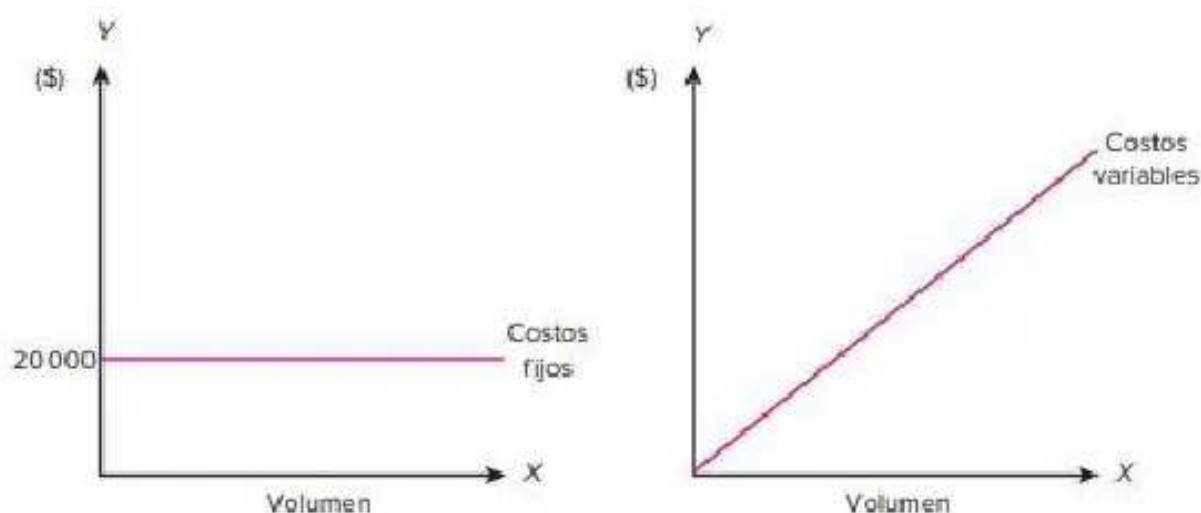
Ilustración 11.1 Comprobación del punto de equilibrio.

ALESCA, S.A. Estado de resultados del 1 al 31 de julio de 20XX (pesos)		
	Ventas (2 000 unidades a \$30.00 por unidad)	\$60 000.00
<i>menos:</i>	Costos variables (2 000 unidades a \$20.00 por unidad)	<u>\$40 000.00</u>
<i>igual:</i>	Contribución marginal	\$20 000.00
<i>menos:</i>	Costos fijos totales	<u>\$20 000.00</u>
<i>igual:</i>	Utilidad antes de impuestos	<u><u>\$0.00</u></u>

Método gráfico

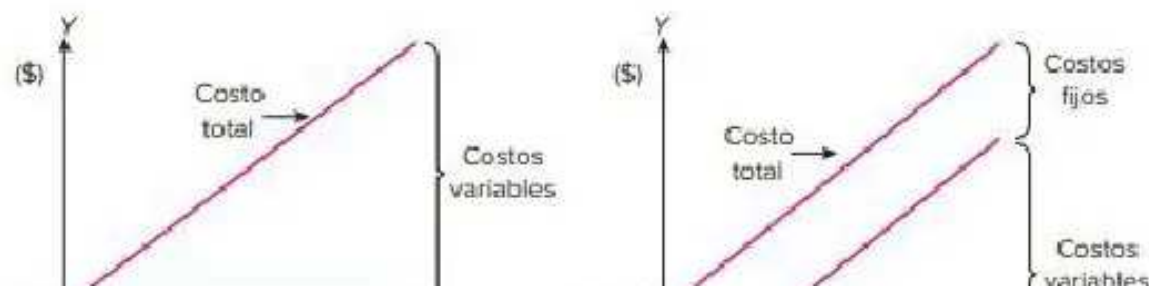
El punto de equilibrio se determina en forma gráfica mediante el siguiente procedimiento:

1. Los costos fijos, los costos variables y los ingresos se anotan sobre el eje vertical (Y).
2. El volumen de ventas se anota sobre el eje horizontal (X).
3. Se trazan las líneas de costos fijos y variables.



La línea de costos fijos permanece constante a lo largo de toda la escala de volumen, en tanto que la línea de costos variables fluctúa en proporción directa a los cambios de volumen.

4. Se traza la línea del costo total, sumando el costo fijo total más el costo variable total, teniendo las siguientes presentaciones:





Si las operaciones de la empresa se encuentran por arriba o por debajo del punto de equilibrio, la distancia vertical entre la línea de ventas y la línea de costos variables mide el importe total de la contribución marginal.

Tomemos nuevamente la información de la compañía Alesca, S.A., para determinar el punto de equilibrio, el cual se muestra en la ilustración 11.2, y en la ilustración 11.3 se generaliza.

Ilustración 11.2 Estado de resultados con diferentes volúmenes de venta.

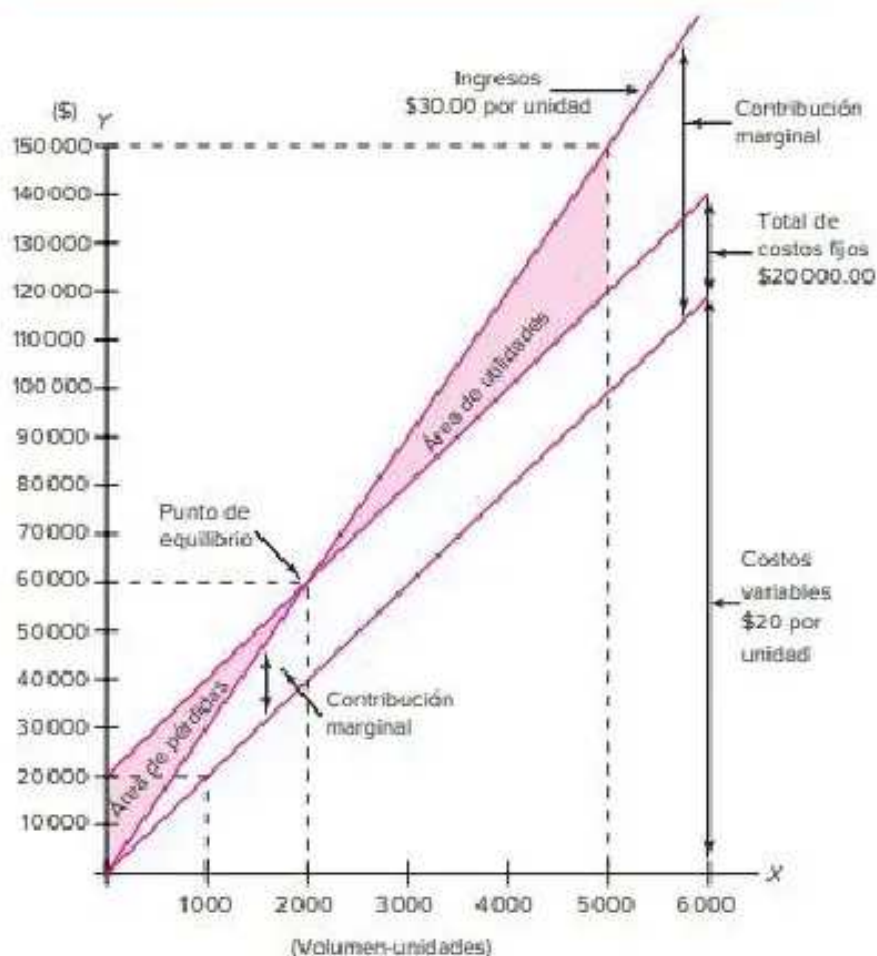
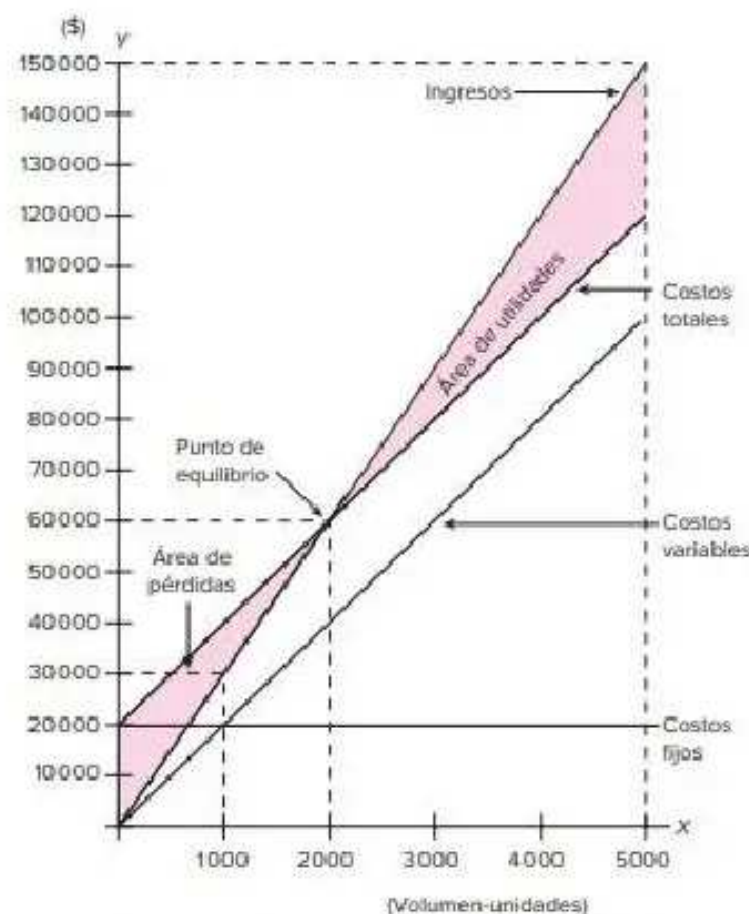


Ilustración 11.3 Ubicación gráfica del punto de equilibrio.



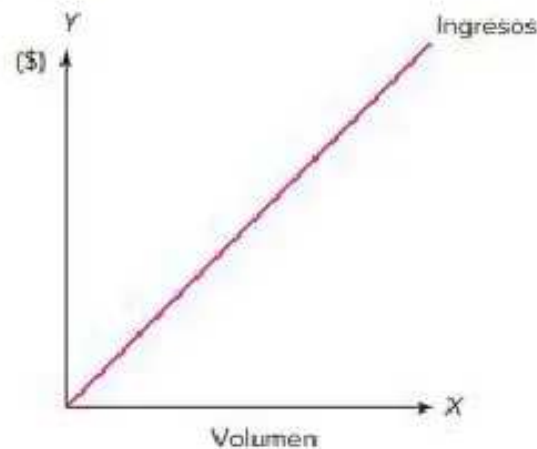
Cambios en las variables

Ahora analizaremos el comportamiento del punto de equilibrio cuando existen cambios en las variables: precio de venta (PV), costos variables (CV) y costos fijos (CF).

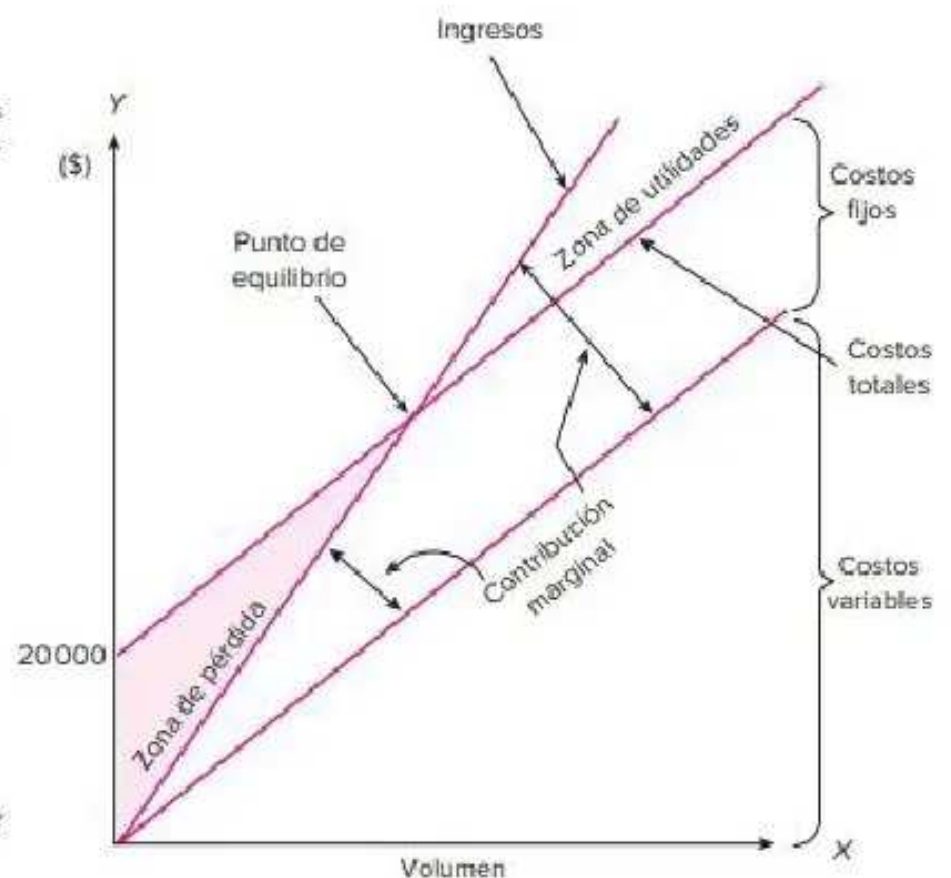
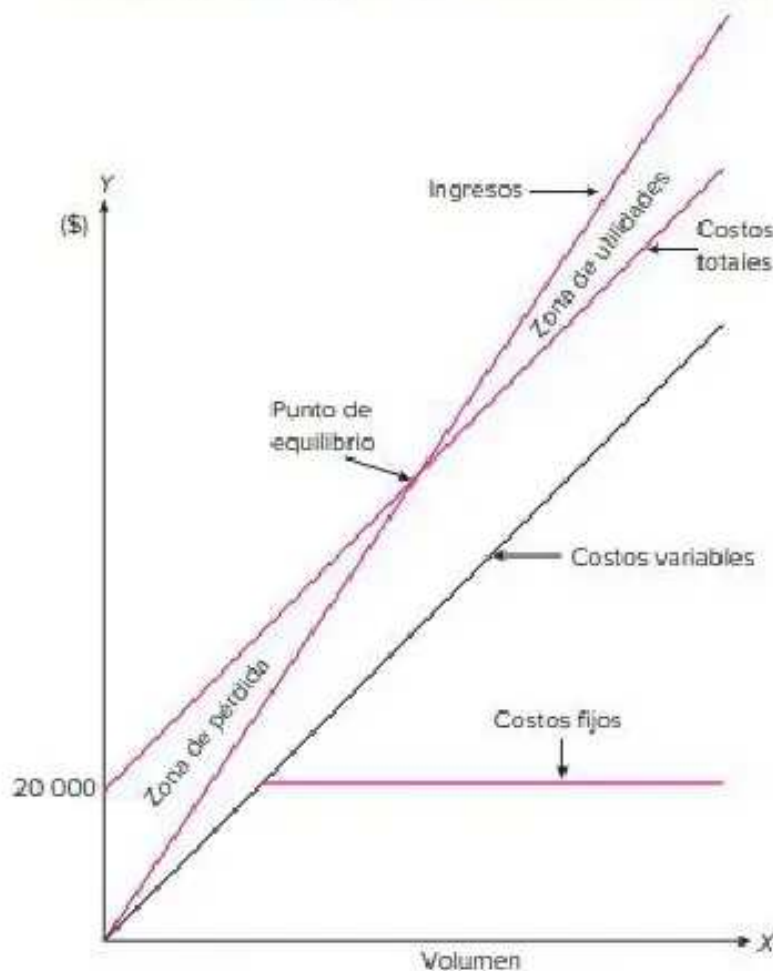
El punto de equilibrio cambia cuando se modifica cualquiera de las variables que se usan para determinarlo (PV, CV o CF). Consideremos el ejemplo de la compañía Alesca, S.A., donde su punto

Se puede observar que la línea de costos totales es la misma en cualquiera de las dos presentaciones.

5. Se traza la línea de ingresos totales.



6. Cuando las líneas rectas que representan el ingreso total y el costo total se colocan en la misma gráfica, se puede determinar el punto de equilibrio que es donde se intersecan la línea de ingresos totales y la línea de los costos totales; además, esta gráfica muestra las perspectivas de utilidades o pérdidas para los diferentes volúmenes, teniendo las siguientes presentaciones:



En la primera gráfica los costos fijos totales se situaron en el eje vertical (Y) en \$20 000.00 y están por debajo de los costos variables totales.

En la segunda gráfica los costos fijos totales se situaron por encima de los costos variables debi-

En la segunda gráfica los costos fijos totales se situaron por encima de los costos variables debido a que resalta la idea de la contribución marginal. En esta gráfica, la línea de ingresos y la línea de costos variables empiezan en el punto de origen.

de equilibrio se determinó en 2 000 unidades, de acuerdo con un precio de venta por unidad de \$30.00, con costos variables por unidad de \$20.00 y costos fijos totales de \$20 000.00.

AIESCA, S.A.
Estado de resultados
del 1 al 31 de julio de 20XX
(pesos)

		Volumen (unidades)		
		1 000	2 000	5 000
	Ventas (\$30.00 por unidad)	\$30 000.00	\$60 000.00	\$150 000.00
menos:	Costos variables (\$20.00 por unidad)	<u>\$20 000.00</u>	<u>\$40 000.00</u>	<u>\$100 000.00</u>
igual:	Contribución marginal	\$10 000.00	\$20 000.00	\$ 50 000.00
menos:	Costos fijos totales	<u>\$20 000.00</u>	<u>\$20 000.00</u>	<u>\$ 20 000.00</u>
igual:	Utilidad (pérdida) antes de impuestos	(\$10 000.00)	0.00	\$ 30 000.00

Efectuemos cambios en cada una de estas variables a efecto de conocer el comportamiento del punto de equilibrio.

Precio de venta (PV)

Cuando se incrementa el precio de venta por unidad, se necesitarán menos unidades para lograr el punto de equilibrio; por el contrario, cuando se disminuye el precio de venta por unidad, se necesitarán más unidades para alcanzarlo.

Como podemos observar, cuando aumenta el precio de venta en 20% (\$6.00 por unidad), el volumen de unidades para lograr el punto de equilibrio disminuye en 37.5% (750 unidades) y los ingresos necesarios para cubrir los costos totales también disminuyen en 25% (\$15 000.00).

Esta situación se debe a que aumenta la contribución marginal por unidad, ya que pasa de \$10.00 a \$16.00 y, por lo tanto, se necesita vender menos unidades para cubrir los \$20 000.00 de costos fijos totales (véase ilustración 11.4).

Por otro lado, cuando disminuye el precio de venta en 20% (\$6.00 por unidad), el volumen de unidades para alcanzar el punto de equilibrio aumenta en 150% (3 000 unidades) y los ingresos necesarios para cubrir los costos totales también aumentan 100% (\$60 000.00).

Incremento de 20% en el precio de venta

Concepto	Base	Incremento en PV	Variación	
			Cantidad	%
PV	\$30.00	\$36.00	\$6.00	20.0
CV	<u>\$20.00</u>	<u>\$20.00</u>	<u>\$0.00</u>	<u>00.0</u>
Contribución marginal (CM)	\$10.00	\$16.00	\$6.00	60.0
CF	\$20 000.00	\$20 000.00	\$0.00	00.0
Punto de equilibrio (PE) en términos de:				
Unidades:				
PE = CF/CM =	\$20 000.00/\$10.00	\$20 000.00/16.00		
PE (unidades) =	<u>2 000</u>	<u>1 250</u>	<u>(750)</u>	<u>(37.5)</u>
Ingresos:				
PE = CF/%CM	\$20 000.00/0.333333	\$20 000.00/0.444444		
PE (ingresos) =	<u>\$60 000.00</u>	<u>\$45 000.00</u>	<u>(\$15 000.00)</u>	<u>(25.0)</u>

Disminución de 20% en el precio de venta

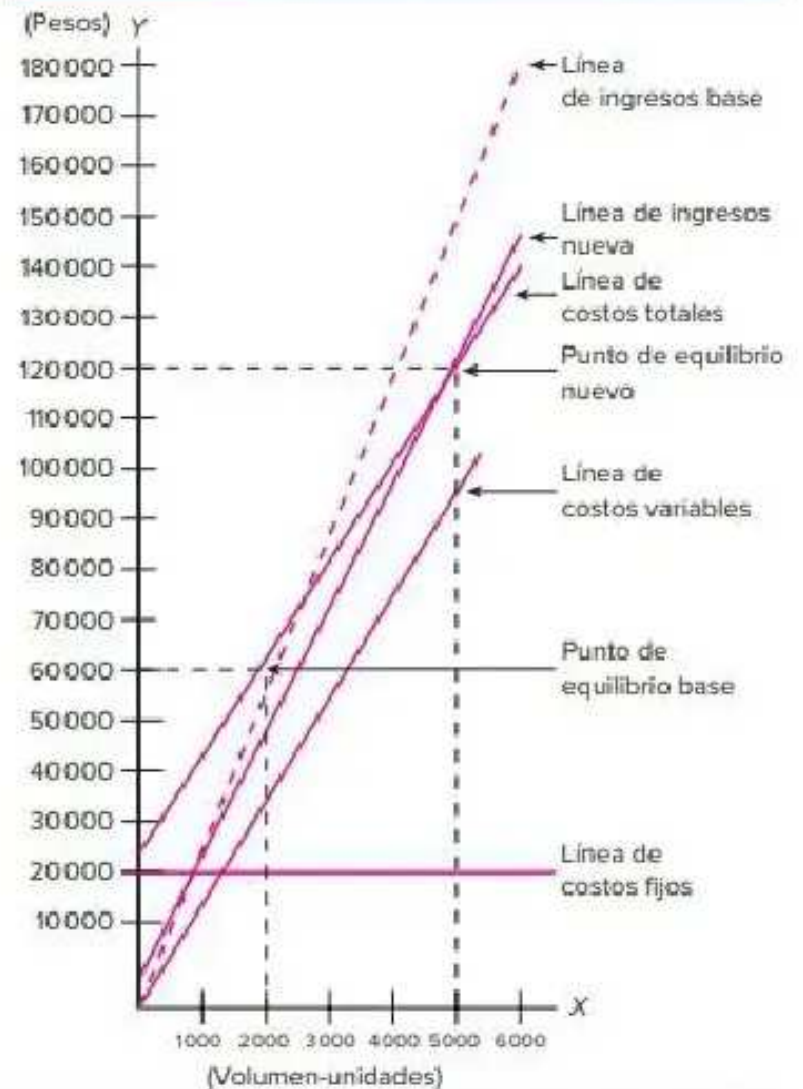
Concepto	Base	Disminución en PV	Variación	
			Cantidad	%
PV	\$30.00	\$24.00	\$6.00	20.0
CV	<u>\$20.00</u>	<u>\$20.00</u>	<u>\$0.00</u>	<u>00.0</u>
CM	\$10.00	\$4.00	(\$6.00)	(60.0)
CF	\$20 000.00	\$20 000.00	\$0.00	00.0
PE en términos de:				
Unidades:				
PE = CF/CM =	\$20 000.00/\$10.00	\$20 000.00/\$4.00		
PE (unidades) =	<u>2 000</u>	<u>5 000</u>	<u>3 000</u>	<u>150.0</u>
Ingresos:				
PE = CF/%CM	\$20 000.00/0.333333	\$20 000.00/0.166667		
PE (ingresos) =	<u>\$60 000.00</u>	<u>\$120 000.00</u>	<u>(\$60 000.00)</u>	<u>100.0</u>

Esta situación se debe a que disminuye la contribución marginal por unidad, ya que pasa de \$10.00 a \$4.00 y, por lo tanto, se necesitan vender más unidades para cubrir los \$20 000.00 de costos fijos totales (véase ilustración 11.5).

Ilustración 11.4 Incremento de 20% en el precio de venta.



Ilustración 11.5 Disminución de 20% en el precio de venta.



Costos variables (CV)

Cuando se incrementan los costos variables por unidad, se necesitarán más unidades para lograr el punto de equilibrio; por el contrario, si disminuye el costo variable por unidad se necesitarán menos unidades para alcanzarlo. Por lo tanto, el punto de equilibrio cambiará en la misma dirección en que se modifique el costo variable por unidad.

Incremento de 30% en el costo variable por unidad:

Concepto	Base	Incremento en CV	Variación	
			Cantidad	%
PV	\$30.00	\$30.00	\$0.00	00.0
CV	\$20.00	\$26.00	\$6.00	30.0
CM	\$10.00	\$4.00	(\$6.00)	(60.0)
CF	\$20 000.00	\$20 000.00	\$0.00	00.0
PE en términos de:				
Unidades				
PE = CF/CM =	\$20 000.00/\$10.00	\$20 000.00/\$4.00		
PE (unidades) =	<u>2 000</u>	<u>5 000</u>	<u>3 000</u>	<u>150.0</u>
Ingresos:				

PE = CF/%CM	\$20 000.000/0.333333	\$20 000.000/0.133333		
PE (ingresos) =	<u>\$60 000.00</u>	<u>\$150 000.00</u>	<u>(\$90 000.00)</u>	<u>150.0</u>

Como podemos observar, cuando se incrementa el costo variable por unidad en 30% (\$6.00 por unidad), el volumen de unidades y los ingresos necesarios para cubrir los costos totales y lograr así el punto de equilibrio también se incrementan en 150%, ya que las unidades pasan de 2 000 a 5 000 y los ingresos pasan de \$60 000.00 a \$150 000.00.

Esta situación se debe a que disminuye la contribución marginal por unidad, ya que pasa de \$10.00 a \$4.00 y, por lo tanto, se necesita vender más unidades para cubrir los \$20 000.00 de costos fijos totales (véase ilustración 11.6).

Como podemos observar, cuando disminuye el costo variable por unidad en 30% (\$6.00 por unidad), el volumen de unidades y los ingresos necesarios para cubrir los costos totales y lograr el punto de equilibrio también disminuyen 37.5%, ya que las unidades pasan de 2 000 a 1 250 y los ingresos de \$60 000.00 a \$37 500.00.

Disminución de 30% en el costo variable por unidad:

Concepto	Base	Disminución en CV	Variación	
			Cantidad	%
PV	\$30.00	\$30.00	\$0.00	00.0
CV	<u>\$20.00</u>	<u>\$14.00</u>	<u>(\$6.00)</u>	<u>(30.0)</u>
CM	\$10.00	\$16.00	\$6.00	60.0
CF	\$20 000.00	\$20 000.00	\$0.00	00.0
PE en términos de:				
Unidades:				
PE = CF/CM =	\$20 000.00/\$10.00	\$20 000.00/\$16.00		
PE (unidades) =	<u>2 000</u>	<u>1 250</u>	<u>(750)</u>	<u>(37.5)</u>
Ingresos:				
PE = CF/%CM =	\$20 000.00/.333333	\$20 000.00/.533333		
PE (ingresos) =	<u>\$60 000.00</u>	<u>\$37 500.00</u>	<u>(\$22 500.00)</u>	<u>(37.5)</u>

Esta situación se debe a que aumenta la contribución marginal por unidad, ya que pasa de \$10.00 a \$16.00 y, por lo tanto, se necesitan vender menos unidades para cubrir los \$20 000.00 de costos fijos totales (véase ilustración 11.7).

Costos fijos (CF)

Cuando se incrementan los costos fijos totales, se necesitarán más unidades para lograr el punto de equilibrio; por el contrario, si disminuyen los costos fijos totales se necesitarán menos unidades para alcanzarlo, por lo tanto, el punto de equilibrio cambiará en la misma dirección en que se modifiquen los costos fijos totales.

Incremento de 20% en los costos fijos totales:

Concepto	Base	Incremento en CF	Variación	
			Cantidad	%
PV	\$30.00	\$30.00	\$0.00	00.0
CV	<u>\$20.00</u>	<u>\$20.00</u>	<u>\$0.00</u>	<u>00.0</u>
CM	\$10.00	\$10.00	\$0.00	00.0
CF	\$20 000.00	\$24 000.00	\$4 000.00	20.0
PE en términos de:				
Unidades:				
PE = CF/CM =	\$20 000.00/\$10.00	\$24 000.00/\$10.00		
PE (unidades) =	<u>2 000</u>	<u>2 400</u>	<u>400</u>	<u>20.0</u>
Ingresos:				

PE = CF/%CM =	\$20 000.00/0.333333	\$24 000.00/0.333333		
PE (ingresos) =	<u>\$60 000.00</u>	<u>\$72 000.00</u>	<u>\$12 000.00</u>	<u>20.0</u>

Ilustración 11.6 Incremento de 30% en el costo variable por unidad.

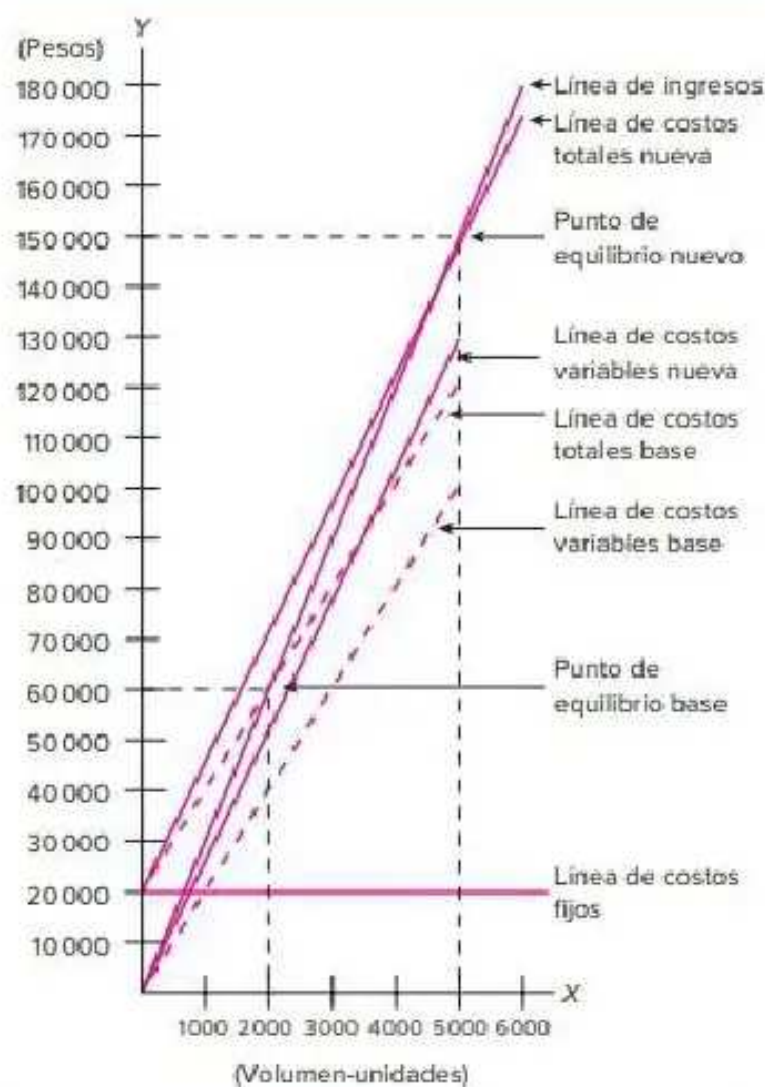


Ilustración 11.7 Disminución de 30% en el costo variable por unidad.



Disminución de 20% en los costos fijos totales:

Concepto	Base	Disminución en CF	Variación	
			Cantidad	%
PV	\$30.00	\$30.00	\$0.00	00.0
CV	<u>\$20.00</u>	<u>\$20.00</u>	<u>\$0.00</u>	<u>00.0</u>
CM	\$10.00	\$10.00	\$0.00	00.0
CF	\$20 000.00	\$16 000.00	(\$4 000.00)	(20.0)
PE en término de:				
Unidades:				
PE = CF/CM =	\$20 000.00/\$10.00	\$16 000.00/\$10.00		
PE (unidades) =	<u>2 000</u>	<u>1 600</u>	<u>(400)</u>	<u>(20.0)</u>
Ingresos:				
PE = CF/%CM =	\$20 000.00/0.333333	\$16 000.00/0.333333		

PE = $Cf / \%CM$ =	$\$20\,000.00 / 0.333333$	$\$16\,000.00 / 0.333333$	$(\$12\,000.00)$	(20.0)
PE (ingresos) =	<u>$\\$60\,000.00$</u>	<u>$\\$48\,000.00$</u>	<u>$(\\$12\,000.00)$</u>	<u>(20.0)</u>

Como podemos observar, cuando se incrementan los costos fijos totales en 20%, el volumen de unidades y los ingresos necesarios para cubrir los costos totales y lograr el punto de equilibrio, también se incrementan en la misma proporción; es decir 20%, ya que las unidades aumentan de 2 000 a 2 400 y los ingresos de \$60 000.00 a \$72 000.00.

Esta situación se debe a que la contribución marginal por unidad no cambia y los costos fijos totales se incrementan, por lo tanto, se necesita vender más unidades para cubrir el aumento que reflejan al pasar de \$20 000.00 a \$24 000.00 (véase ilustración 11.8).

Cuando disminuyen los costos fijos totales en 20%, el volumen de unidades y los ingresos necesarios para cubrir los costos totales y lograr el punto de equilibrio también disminuyen en la misma proporción, es decir 20%, ya que las unidades pasan de 2 000 a 1 600 y los ingresos de \$60 000.00 a \$48 000.00.

Esta situación se debe a que la contribución marginal por unidad no cambia por lo que, si los costos fijos totales disminuyen, será necesario vender menos unidades para cubrir la disminución que reflejan, al pasar de \$20 000.00 a \$16 000.00 (véase ilustración 11.9).

Estos análisis de comportamiento tienen como finalidad hacer patente la necesidad de integrar a todas las áreas de la empresa (compras, producción, recursos humanos, finanzas, ventas, etc.), en un mismo objetivo, ya que si se toman decisiones en cada una de las áreas, en forma aislada, puede que no sean las mejores; como por ejemplo, en el caso anterior, donde existe una disminución en el precio de venta de 20%; el punto de equilibrio pasa, en términos de unidades, de 2 000 a 5 000 (150%) y en términos de ingresos de \$60 000.00 a \$120 000.00 (100 por ciento).

Los argumentos para la disminución del precio de venta pueden estar muy bien fundamentados con estudios de mercado por el área de ventas, de ahí que el área de finanzas haya determinado el nuevo punto de equilibrio. Cuando incorporamos al área de producción en el análisis, nos pode-

Ilustración 11.8 Incremento de 20% en los costos fijos.

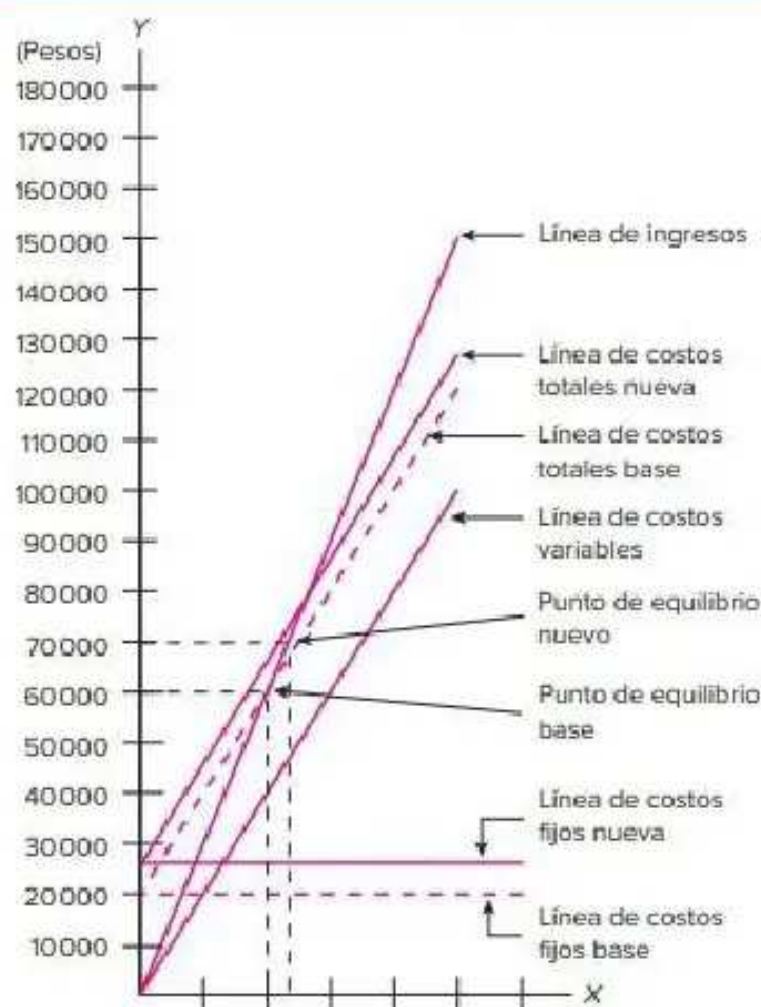
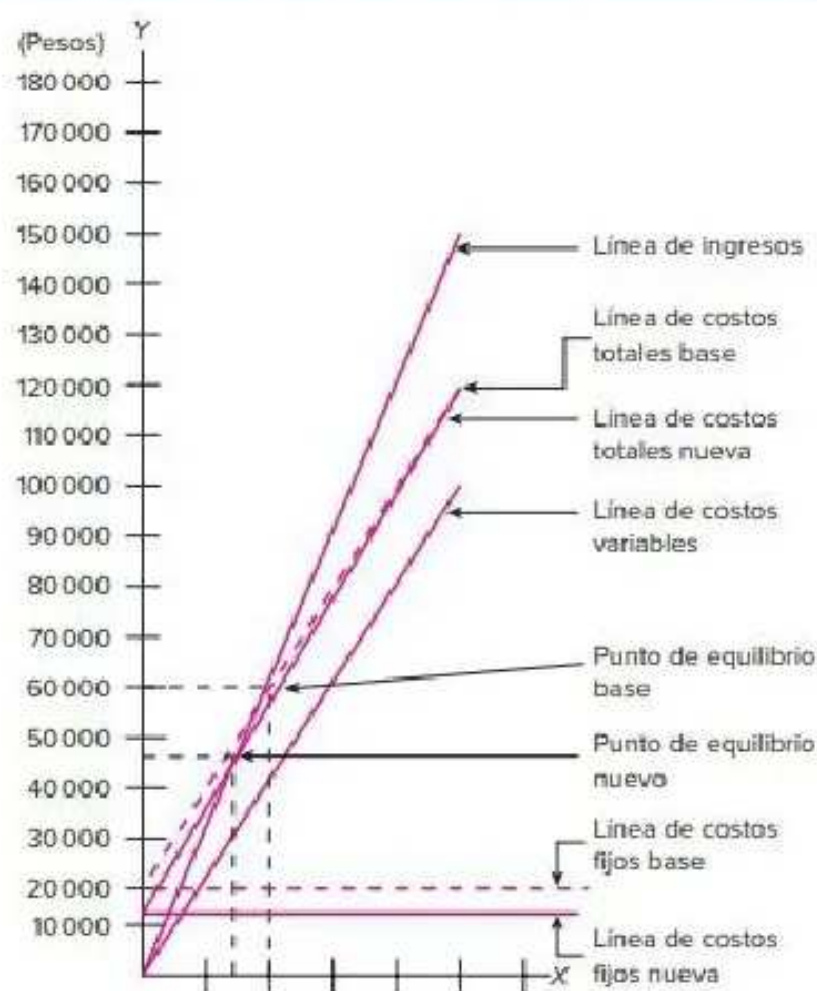


Ilustración 11.9 Disminución de 20% en los costos fijos.



mos llevar grandes sorpresas, como sería el caso de la capacidad de producción instalada en la empresa y cuando el responsable nos informa que la capacidad de producción máxima es de 2500 unidades nos daremos cuenta de que no podremos hacer frente al volumen demandado para lograr el punto de equilibrio y, por lo tanto, con una disminución en el precio de venta de 20%, estaremos siempre en la zona de pérdidas.

De ahí la necesidad de presentar los estudios y análisis de costo-volumen-utilidad correspondientes a todas las áreas involucradas, para que cada una de ellas presente sus puntos de vista y se puedan tomar decisiones que contribuyan a mejorar los resultados operativos y financieros de la empresa.

Utilidad deseada (UD)

A continuación se introduce un elemento de utilidad deseada y que puede ser el costo de capital, es decir, la tasa de rendimiento que debe obtener una empresa sobre sus inversiones para que se mantenga económicamente equilibrada. Para nuestro ejemplo consideremos una utilidad deseada de 12% sobre las ventas antes de la participación de los trabajadores en las utilidades (PTU) y el impuesto sobre la renta (ISR). A continuación se presenta el método de ecuación:

$$\text{Ventas} - \text{Costos variables} - \text{Costos fijos} = \text{Utilidad deseada} \quad \text{Ecuación 6}$$

Si: X = número de unidades a vender para alcanzar la utilidad deseada, entonces:

$$\$30.00X - \$20.00X - \$20\,000.00 = 0.12(\$30.00X)$$

$$\$10.00X - \$20\,000.00 = \$3.60X$$

$$10X = 3.60X + 20\,000.00$$

$$10X - 3.60X = 20\,000.00$$

$$\$6.40X = \$20\,000.00$$

$$X = \frac{\$20\,000.00}{\$6.40}$$

$$X = 3\,125 \text{ unidades}$$

Por lo tanto, será necesario vender 3 125 unidades que equivalen a un ingreso de \$93 750.00 (3 125 unidades a \$30.00 por unidad) para que la empresa reporte una utilidad de 12% sobre las ventas.

Comprobación:

ALESCA, S.A.
Estado de resultados
del 1 al 31 de julio de 20XX
(pesos)

	Ventas (3 125 unidades a \$ 30.00 por unidad)	\$93 750.00
menos:	Costos variables (\$20.00 por unidad)	\$62 500.00
igual:	Contribución marginal	\$31 250.00
menos:	Costos fijos totales	\$20 000.00
igual:	Utilidad antes de PTU e ISR	\$11 250.00

Utilidad deseada (UD)

$$UD = \text{Utilidad/Ventas} \times 100$$

Margen de seguridad (MS)

OA 3

Una medida útil para la planeación de utilidades es conocer el margen de seguridad. El margen de seguridad es el porcentaje máximo en que las ventas esperadas pueden disminuir y aún generar utilidad. Se calcula como sigue:

$$\text{Margen de seguridad} = \frac{\text{Ventas totales} - \text{Ventas en el punto de equilibrio}}{\text{Ventas totales}} \quad \text{Ecuación 7}$$

$$MS = \frac{\$150\,000.00 - \$93\,750.00}{\$150\,000.00}$$

$$MS = \frac{\$56\,250.00}{\$150\,000.00}$$

$$MS = .375$$

$$MS = 37.5\%$$

Esto da como resultado una razón del margen de seguridad de 37.5% y quiere decir que la empresa Alesca, S.A., puede soportar una disminución de las ventas (5 000 unidades) en un 37.5% (1 875 unidades) sin ocasionar pérdidas o, lo que es lo mismo, para alcanzar el punto de equilibrio (3 125 unidades).

Mezcla de productos

OA 4

Cuando una empresa vende más de un producto, el análisis costo-volumen-utilidad se lleva a cabo utilizando una razón promedio de contribución marginal para una mezcla de ventas determinada o una contribución marginal por unidad.

Si la mezcla real de productos vendidos difiere de la mezcla de productos en que se basó el análisis, surgirá una divergencia entre la utilidad esperada, basada en el modelo de costo-volumen-utilidad, y la utilidad real. Además, el punto de equilibrio no será el mismo si la mezcla de productos realmente vendidos difiere de la mezcla de productos empleada en el análisis.

El siguiente ejemplo sirve para explicar estos procedimientos:

La compañía CAR, S.A., que elabora los productos A, B y C, reporta la siguiente información para el mes de agosto de 20XX.

Ventas:

Producto	Unidades	Precio de venta	Ingresos por venta	Porcentaje de mezcla	
				En unidades	En importe
A	10 000	\$10.00	\$100 000.00	17.24	25.00
B	28 000	\$5.00	\$140 000.00	48.28	35.00
C	<u>20 000</u>	<u>\$8.00</u>	<u>\$160 000.00</u>	<u>34.48</u>	<u>40.00</u>
Total	58 000		\$400 000.00	100.00	100.00

Costos variables:

Producto	Costo variable por unidad
A	\$4.00
B	\$3.00

B	\$5.00
C	\$5.00

Contribución marginal total:

Producto	Ingresos	Costos variables	Contribución marginal	
			Importe	%
A	\$100 000.00	\$40 000.00	\$60 000.00	60.0
B	\$140 000.00	\$84 000.00	\$56 000.00	40.0
C	\$160 000.00	\$100 000.00	\$60 000.00	37.5
Total	\$400 000.00	\$224 000.00	\$176 000.00	44.0

Costos fijos:

El total de costos fijos del periodo es de \$88 000.00.

Análisis de contribución marginal promedio (en términos de ingresos)

Se calcula el volumen de punto de equilibrio global, con base en la razón promedio de contribución marginal (%CM) para la mezcla de ventas determinada.

$$1. \%CM = \frac{\text{Contribución marginal total}}{\text{Ingresos totales}} \quad \text{Ecuación 8}$$

$$\%CM = \frac{\$176\,000.00}{\$400\,000.00}$$

$$\%CM = 0.44$$

2. Punto de equilibrio global en término de ingresos.

$$PE = \frac{CF}{\%CM} \quad \text{Ecuación 9}$$

$$PE = \frac{\$88\,000.00}{0.44}$$

$$PE = \$200\,000.00$$

El punto de equilibrio total en términos de ingresos es de \$200 000.00 y para determinar el punto de equilibrio por producto, aplicaremos los porcentajes de participación que tiene cada uno de ellos respecto al total de ingresos, como sigue:

3. Distribución de las ventas en el punto de equilibrio.

Producto	Porcentaje de mezcla conforme al importe de ventas	Punto de equilibrio en término de ingresos
A	25.0	\$50 000.00
B	35.0	\$70 000.00
C	40.0	\$80 000.00

4. Comprobación del punto de equilibrio.

Producto	Ventas en el punto de equilibrio	Contribución marginal (%)	Total de contribución marginal
A	\$50 000.00	60.0	\$30 000.00
B	\$70 000.00	40.0	\$28 000.00
C	<u>\$80 000.00</u>	37.5	<u>\$30 000.00</u>
Total	\$200 000.00		\$88 000.00
Costos fijos			<u>\$88 000.00</u>
Utilidad			0.00

Análisis de contribución marginal promedio (en términos de unidades)

Se calcula el volumen de punto de equilibrio utilizando la contribución marginal promedio por unidad ($\overline{CM}_u$) para la mezcla de ventas determinada.

$$1. \quad \overline{CM}_u = \frac{\text{Contribución marginal total}}{\text{Unidades de venta}} \quad \text{Ecuación 10}$$

$$\overline{CM}_u = \frac{\$176\,000.00}{58\,000}$$

$$\overline{CM}_u = \$3.03$$

Si sabemos que cada unidad de la mezcla en promedio reporta una contribución marginal de \$3.03, la pregunta será: ¿cuántas unidades, por producto, se necesitan vender para cubrir \$88 000.00 de costos fijos totales del periodo?

2. Punto de equilibrio global en términos de unidades.

$$PE = \frac{CF}{CM} \quad \text{Ecuación 4}$$

$$PE = \frac{\$88\,000.00}{\$3.03}$$

$$PE = 29\,000 \text{ unidades}$$

El punto de equilibrio total en términos de volumen de ventas es de 29 000 unidades y para determinar el punto de equilibrio por producto, aplicaremos los porcentajes de participación que tiene cada uno de ellos respecto al volumen total de ventas, como sigue:

3. Distribución del volumen de ventas en el punto de equilibrio.

Producto	Porcentaje de mezcla conforme a unidades vendidas	Punto de equilibrio en términos de unidades
A	17.24	5 000
B	48.28	14 000
C	<u>34.48</u>	<u>10 000</u>

Total	100.00	29 000
-------	--------	--------

4. Comprobación del punto de equilibrio.

Producto	Punto de equilibrio en unidades	Contribución marginal	
		Por unidad	Total
A	5 000	\$6.00	\$30 000.00
B	14 000	\$2.00	\$28 000.00
C	10 000	\$3.00	\$30 000.00
Total	29 000		\$88 000.00
Costos fijos			\$88 000.00
Utilidad			0.00

En la ilustración 11.10 podemos observar que el punto de equilibrio total se logra al vender 29 000 unidades que generan un ingreso de \$200 000.00. Al manejar la contribución marginal promedio de la empresa, el punto de equilibrio por producto se logra en A al vender 5 000 unidades que generan un ingreso de \$50 000.00; en B se logra en 14 000 unidades que generan un ingreso de \$70 000.00 y en C se logra en 10 000 unidades que generan un ingreso de \$80 000.00

Ilustración 11.10 Punto de equilibrio total y por producto.

Concepto	Total	A	B	C
Volumen (unidades)	29 000	5 000	14 000	10 000
Precio por unidad (\$)		10.00	5.00	8.00
Ingresos (\$)	200 000.00	50 000.00	70 000.00	80 000.00
Costos variables por unidad (\$)		4.00	3.00	5.00
Total de costos variables (\$)	112 000.00	20 000.00	42 000.00	50 000.00
Contribución marginal (\$)	88 000.00	30 000.00	28 000.00	30 000.00
Costos fijos totales(\$)	88 000.00	30 000.00	28 000.00	30 000.00
Utilidad antes de impuestos	0.00	0.00	0.00	0.00

Los costos fijos de \$88 000.00 no fueron asignados a productos específicos bajo una metodología aceptable, sino que se consideraron como costos conjuntos respecto a los productos A, B y C. Esta forma de direccionar los costos fijos no deja de ser arbitraria, puesto que considera una proporción ajustada a la contribución marginal por la venta de cada producto. Por lo anterior, se sugiere, para fines de dirección, control y toma de decisiones diseñar, desarrollar e implantar un sistema integral de información de costos (Siinco), que sea tan flexible, que proporcione información de costos bajo la metodología de costeo absorbente considerando la separación de costos fijos y costos variables, con el propósito de que direccione los costos fijos a cada uno de los productos comercializados, lo más apegados a la realidad operativa, y así analizar y determinar el punto de equilibrio, sin importar el número de artículos que maneje la empresa. Con el Siinco también es posible determinar el punto de equilibrio por centro de costos producidos y vendidos.

OA 5

Supuestos del análisis costo-volumen-utilidad

Por lo general, la dirección de la empresa necesita más de un análisis que contemple la interrelación entre todos los factores que afectan la utilidad, como volumen y mezcla de ventas, precios de venta, diferentes grados de variabilidad de los costos según cambia el volumen, diferentes costos fijos para planes alternativos, la eficiencia, los cambios en la tecnología de producción, etcétera.

El análisis de costo-volumen-utilidad de este capítulo se basa en ciertos supuestos que limitan la planeación de utilidades. Estas limitaciones se pueden vencer si se utilizan modelos de simulación que contemplen los cambios en las condiciones de la empresa (¿qué pasa si...?) conjuntamente con los modelos básicos de punto de equilibrio.

A continuación se presentan algunas suposiciones básicas que limitan la precisión y confiabilidad de un determinado análisis de costo-volumen-utilidad:

1. El análisis del punto de equilibrio asume una forma lineal.
2. Cualquier cambio en el volumen de ventas no afectará el precio por unidad.
3. Se mantiene una determinada mezcla de ventas, mientras cambia el volumen total.
4. Todos los costos se pueden clasificar en fijos y variables.
5. El total de costos fijos será el mismo para todos los volúmenes.
6. Los costos variables cambian en proporción directa con el volumen de ventas.
7. Durante el periodo de planeación, tanto los costos fijos totales como los costos variables por unidad permanecen sin cambio.
8. La eficiencia y la productividad permanecen sin cambios.
9. El volumen de producción es igual al volumen de las ventas.
10. El volumen es el único factor de importancia que afecta al costo.

PREGUNTAS

1. Diga qué entiende por punto de equilibrio.
2. Mencione los métodos para calcular el punto de equilibrio.
3. Diga qué entiende por margen de seguridad.
4. Explique el punto de equilibrio en la mezcla de productos.
5. Explique los supuestos del análisis costo-volumen-utilidad.

PROBLEMAS

- 11.1** La compañía Lui, S.A. fabrica un solo artículo y desea conocer el punto en el cual su nivel de ventas sea igual a sus costos totales para el mes de febrero de 20XX. La información presupuestada para dicho mes es la siguiente:

Precio de venta por unidad	\$45.00
Costos variables por unidad	\$30.00
Costos fijos totales	\$90 000.00

Se pide:

- a) Determinar el punto de equilibrio en términos de unidades e ingresos.
- b) Elaborar la gráfica de punto de equilibrio.

11.2 Modifique la información del problema 11.1 con un incremento de 20% en el precio de venta por unidad solamente y determine:

- a) El nuevo punto de equilibrio en términos de unidades e ingresos.
- b) La nueva gráfica de punto de equilibrio.
- c) Explique el porqué del comportamiento del nuevo punto de equilibrio.

11.3 Modifique la información del problema 11.1 con una disminución de 20% en el precio de venta por unidad solamente y determine:

- a) El nuevo punto de equilibrio en términos de unidades e ingresos.
- b) La nueva gráfica de punto de equilibrio.
- c) Explique el porqué del comportamiento del nuevo punto de equilibrio.

11.4 Modifique la información del problema 11.1 con un incremento de 10% en el costo variable por unidad solamente y determine:

- a) El nuevo punto de equilibrio en términos de unidades e ingresos.
- b) La nueva gráfica de punto de equilibrio.
- c) Explique el porqué del comportamiento del nuevo punto de equilibrio.

11.5 Modifique la información del problema 11.1 con una disminución de 10% en el costo variable por unidad solamente y determine:

- a) El nuevo punto de equilibrio en términos de unidades e ingresos.
- b) La nueva gráfica de punto de equilibrio.
- c) Explique el porqué del comportamiento del nuevo punto de equilibrio.

11.6 Modifique la información del problema 11.1 con un incremento de 8% en los costos fijos totales solamente y determine:

- a) El nuevo punto de equilibrio en términos de unidades e ingresos.
- b) La nueva gráfica de punto de equilibrio.
- c) Explique el porqué del comportamiento del nuevo punto de equilibrio.

11.7 Modifique la información del problema 11.1 con una disminución de 8% en los costos fijos totales solamente y determine:

- a) El nuevo punto de equilibrio en términos de necesidades e ingresos.
- b) La nueva gráfica de punto de equilibrio.
- c) Explique el porqué del comportamiento del nuevo punto de equilibrio.

11.8 La compañía Ros, S.A., vende tres productos, A, B y C. La información presupuestada para el mes de abril de 20XX es la siguiente:

1. Ventas de \$280 000.00 con participación de cada producto como sigue:

Producto	Unidad	Precio de venta
A	16 800	\$5.00
B	31 500	\$4.00
C	10 000	\$7.00

2. Costos variables:

Producto	Costo por unidad
A	\$3.25
B	\$2.40
C	\$4.90

3. Costos fijos:

El total de costos fijos del periodo es de \$63 000.00.

Se pide:

- a) Determinar el punto de equilibrio de la empresa en términos de unidades e ingresos.
- b) Considere que la mezcla de productos en los ingresos cambia de la siguiente forma:

Producto	%
A	35.0
B	60.0
C	5.0

Determine el nuevo punto de equilibrio en términos de unidades e ingresos.

CAPÍTULO 12

ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

1. Explicar el concepto de inventarios
2. Describir en qué consiste la administración de inventarios
3. Identificar la importancia de la administración de inventarios
4. Exponer la clasificación de inventarios
5. Enumerar los costos de inventarios
6. Mencionar la política ABC
7. Explicar el concepto de cantidad económica de pedido (CEP)
8. Calcular la CEP, dada la información necesaria
9. Definir el concepto de punto de renovación de pedido
10. Calcular el punto de renovación de pedido, dada la información necesaria
11. Explicar el concepto de inventario de seguridad

Administración de inventarios

Dentro de las empresas industriales existen pocos elementos que tengan un papel tan importante como los inventarios. Además de ser esenciales para todo proceso productivo, representan un gran porcentaje de la inversión en dichas empresas. Por ello, la eficiencia con que sean manejados es un factor determinante del éxito o fracaso de la misma.

Este capítulo está enfocado hacia las fórmulas, sistemas y herramientas en general que permiten a la dirección de la empresa obtener un mayor aprovechamiento de sus recursos y tomar decisiones más adecuadas a las necesidades específicas del negocio.

Concepto de inventario

OA 1

En términos generales, la palabra se emplea para designar la relación o lista de los bienes materiales y derechos pertenecientes a una persona o comunidad, hecha con orden y claridad.

Desde el punto de vista de la empresa industrial, los **inventarios** son los bienes de una empresa destinados a la producción de artículos para su posterior venta, tales como materias primas, producción en proceso, artículos terminados y otros materiales que utilicen en el empaque o las refacciones.

Concepto de administración de inventarios

OA 2

La administración de inventarios es la aplicación de procedimientos y técnicas que tienen por objeto establecer, poner en efecto y mantener las cantidades más ventajosas de materias primas, producción en proceso, artículos terminados, materiales de empaque, refacciones, etc., minimizando los costos que generan, y así contribuir a lograr los fines de la empresa.

Importancia de la administración de inventarios

OA 3

La importancia de ejercer un eficaz control sobre los inventarios se basa en las siguientes premisas:

1. El manejo eficaz de los inventarios es esencial a fin de proporcionar el mejor servicio a los clientes. Si la situación de pedidos atrasados o falta de artículos en bodega se convierte en una situación constante, se invita a la competencia a llevarse el negocio sobre la base de un servicio más completo.
2. Sin un manejo y control eficaces de existencias, las empresas no pueden producir con el máximo de eficiencia. Si las materias primas, las piezas o subensambles no están disponibles en el momento en que deben emplearse, no se logra el objetivo de la producción, que es fabricar oportunamente el producto deseado, de una calidad específica, en cantidades apropiadas y al menor costo posible.

La fabricación es, en el fondo, un proceso de convertir dinero en dinero y, si tiene éxito, significa el incremento de este para quienes arriesgan los recursos iniciales.

3. El costo de mantener los inventarios es afectado directamente por la pericia con que se controlen los diversos niveles establecidos para los mismos.

Se ha estimado que el costo de mantenimiento fluctúa entre 10 y 25% del valor de los propios inventarios, dependiendo de la rama industrial de que se trate y de las condiciones peculiares de la empresa. Este costo incluye renglones como intereses sobre capital invertido, equipo de almacenaje, espacio sobre bodegas, seguros, etc. Si la empresa pertenece a una industria cuya evolución técnica avanza rápidamente, el factor obsolescencia se vuelve sumamente importante.

Clasificación de inventarios

OA 4

La clasificación de inventarios en las industrias de transformación se realiza, por lo general, de la siguiente forma:

Materias primas

El término materias primas comprende toda clase de materiales comprados por el fabricante, que serán sometidos a procesos de manufactura o transformación para su cambio físico y/o químico,

Producción en proceso

Son todos los materiales en los cuales se han ejecutado operaciones de transformación en un periodo de costos, pero que todavía requieren de otras operaciones para quedar terminados.

Productos terminados

Son todos aquellos artículos que fueron sometidos a las operaciones de transformación necesarias, que cubren los requisitos de calidad, para poderlos destinar preferentemente a su venta.

Otros inventarios

Son todos los artículos necesarios para el funcionamiento y conservación tanto de la fábrica como de las oficinas. En general son los artículos que no conforman el producto transformado en forma directa, pero que son necesarios para la empresa.

Costos de inventarios

Decisión es la acción que implica la selección de una alternativa entre varias. Las decisiones que se tomen en relación con la afectación de los inventarios de la empresa tienen consecuencia sobre el desarrollo de la misma, ya que una de ellas puede conducirla hacia problemas financieros por sobreinversión en inventarios; o bien, lo contrario, a pérdidas de mercado por carecer de ellos.

Los costos en que puede incurrir una empresa a consecuencia de las decisiones para establecer los niveles de inventarios se pueden agrupar en tres categorías:

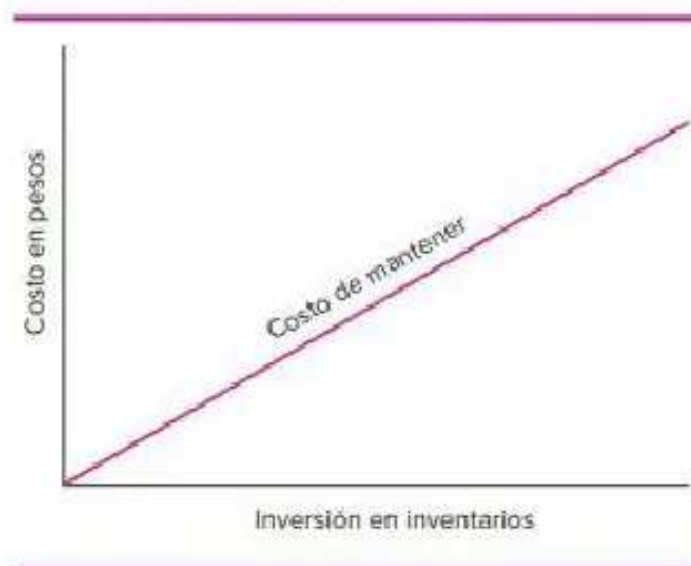
- a) Costos de mantener.
- b) Costos de ordenar.
- c) Costos de carecer.

Costos de mantener

Estos incluyen todos los gastos en que una empresa incurre y que corresponden a la inversión, guarda y manejo que se tiene de los inventarios. Es un costo variable que se expresa en porcentajes que, principalmente, comprende los siguientes elementos.

- **Costo del capital invertido:** Los problemas de planteamiento de inventarios requieren considerar el uso del capital. El costo del capital no es la pérdida de este, sino el costo necesario para obtenerlo con el fin de utilizarlo para soportar o financiar operaciones. Dicho costo puede basarse en alguno de los factores siguientes o en ambos: el costo de desviar capital de otros usos posibles, es decir, el de las oportunidades perdidas para usos redituables, o el de conseguir fondos bancarios. Estos son los principales factores que intervienen en el costo del capital, el cual debe ser evaluado de acuerdo con el rendimiento esperado y con la tasa de préstamos bancarios.
- **Costo de obsolescencia:** Este costo, que se determina con base en los datos históricos de la empresa, incluye la parte de la inversión en inventarios que no se utiliza, ya sea porque no satisface las necesidades actuales de los artículos producidos porque hayan sufrido cambios o, en el caso de los productos terminados, artículos que ya han pasado de moda o cuya evolución técnica avanza rápidamente. Esta situación se presenta a menudo con los productos altamente estacionales.
- **Seguros:** Dentro de las empresas es una práctica común y adecuada asegurar las distintas inversiones que se realizan. Los inventarios no son una excepción, por lo cual, en toda administración sana son asegurados de acuerdo con el valor de la inversión; es decir, de acuerdo con el valor de la cantidad de materiales o productos que los integren. A ello se debe que el costo de estos seguros debe añadirse al costo de mantener inventarios. Estos costos por seguros también se determinan con base en datos históricos de la empresa.
- **Almacenaje:** Los locales en que se almacenan los inventarios pueden encontrarse en una de las siguientes situaciones:
 - Que sean rentados por la empresa.
 - Que sean propiedad de la empresa.

Ilustración 12.1 Costo de mantener los inventarios.



En el primer caso, los inventarios absorben la parte proporcional de la renta que les corresponde de acuerdo con la superficie que ocupen. En el segundo caso absorben, dentro de su costo de almacenaje, la parte proporcional de la depreciación del local, de acuerdo también con la superficie que ocupen.

El costo de mantener los inventarios, como se dijo anteriormente, se expresa en porcentajes, los cuales están relacionados con la inversión que la empresa tenga en los mismos. Estos porcentajes fluctúan entre 10 y 25% del valor de los inventarios, dependiendo de la rama industrial de que se trate y de las condiciones peculiares de la empresa. Por lo tanto, se puede decir que a medida que aumenta la inversión en inventarios, aumenta el costo de mantenerlos.

El costo de mantener se puede representar mediante la gráfica expresada en la ilustración 12.1.

El costo de mantener está representado por una recta, porque a un aumento en la inversión de inventarios corresponderá un aumento proporcional en su costo de mantener.

Costos de ordenar

Este costo comprende todos aquellos gastos necesarios para expedir una orden de compra u orden de producción y se expresa en importes.

En el caso de las órdenes de compra, el costo de ordenar incluye en forma general los siguientes conceptos:

- Trámites con proveedores.
- Preparación de las requisiciones de compra.
- Recepción de los materiales.
- Análisis e inspección de los materiales recibidos.
- Muestras para control de calidad.
- Costeo de la orden de compra.
- Pago de las facturas correspondientes.
- Registro de control de inventarios, compras, almacén, control de calidad, costos, contabilidad, etcétera.

En el caso de las órdenes de producción, el costo de ordenar incluye:

- Programación y control de la producción.
- Preparación de la orden de producción.
- Recibo y devolución de los materiales del y al almacén.
- Preparación y/o limpieza de maquinaria.
- Envío de los productos al almacén.
- Costeo de la orden de producción.
- Registros de control de inventarios, almacén, costos, etcétera.

Costos de carecer

Este costo es sumamente difícil de medir, porque para determinarlo es necesario considerar varios factores. En sí, consiste en medir el riesgo de quedarse sin existencias en un momento determinado y tratar de cuantificar el efecto de dicho riesgo en la empresa.

En el caso de las materias primas, la falta de existencias en un momento determinado podría provocar, entre otras cosas, esfuerzos administrativos especiales, tiempo ocioso de personal, tiempo ocioso de equipo y maquinaria, tiempo extra, etcétera.

En el caso de los productos terminados, carecer de existencias puede significar pérdidas de ventas para la empresa y, por lo tanto, de la utilidad adicional que se habría realizado si se hubiesen vendido en el momento de la demanda. En consecuencia, un cliente cuyo pedido no se satisface puede en el futuro reducir su demanda con la consiguiente mala reputación de la empresa.

Como puede apreciarse, la clasificación de los tres tipos de costos deja ver un carácter evidentemente subjetivo y, por lo tanto, podrán variar de una empresa a otra.

De lo expuesto anteriormente, se puede concluir que los costos de inventario dependen directamente de la inversión que la empresa tenga en dichos inventarios.

Podemos decir que si la inversión en inventarios aumenta:

- Los costos totales de mantener aumentan, ya que son un porcentaje de la inversión en dichos inventarios.
- Los costos totales de ordenar disminuyen ya que, con la decisión de aumentar el nivel de inventarios para un consumo determinado de artículos, se pedirán cantidades mayores en cada orden de compra o de producción.
- Los costos totales de carecer disminuirán, puesto que el riesgo de quedarse sin existencias es menor.

Si la inversión disminuye, el comportamiento de los tres costos mencionados será el contrario al explicado.

Gráficamente se puede apreciar el comportamiento de los costos de mantener, de ordenar y carecer, como se indica en la ilustración 12.2.

Ilustración 12.2 Comportamiento de los costos de inventarios.



Inventario promedio

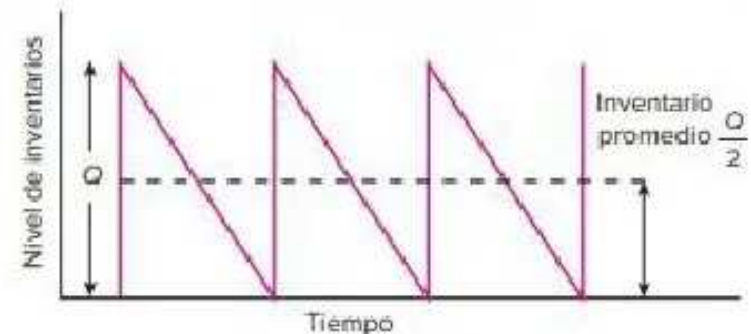
Para comprender este concepto es necesario basarse en ciertas suposiciones con respecto a la compra de un solo artículo:

- La demanda del artículo es de una tasa constante.
- Se conocen también el tiempo transcurrido entre la colocación del pedido y su recibo en el almacén.

Aunque estas suposiciones rara vez son válidas en los problemas de inventarios, permiten desarrollar un modelo simplificado en el que pueden introducirse factores de complicación más reales, como se verá más adelante.

De acuerdo con las suposiciones anteriores, el número de unidades en inventario en cualquier tiempo dado se muestra en la ilustración 12.3.

Ilustración 12.3 Inventario promedio.



Si hacemos que Q sea el tamaño del pedido, habrá que notar que el número de las unidades de inventario sea igual a Q cuando cada nuevo pedido se reciba físicamente en el almacén y que el inventario se agote gradualmente hasta que llegue a cero, punto en el que se recibe el nuevo pedido. Puede observarse que el inventario promedio ($Q/2$), es igual a la mitad del número de unidades del tamaño del lote. Además, cada nuevo pedido se recibe en el almacén exactamente en el momento en que se agota el pedido anterior, lo que da por resultado que no falten las existencias.

Políticas ABC

Esta clasificación está orientada hacia la separación de los artículos componentes del inventario con base en su importancia, ya sea en relación con su costo, su consumo, sus características de almacenaje, etc. Así tenemos que un número reducido de artículos constituye la porción mayor del valor total de inventario (véase ilustración 12.4).

La utilidad que proporciona esta clasificación en la administración de inventarios es fundamental, pues gracias a ella es posible enfocar la atención en el manejo y control de las partidas en forma balanceada, de acuerdo con las necesidades de control de estas, por ejemplo:

- Las partidas A (de gran importancia) requieren de un control máximo ya que representan 65.0% del valor total de los inventarios. Este control máximo, con base en técnicas refinadas e información constante, es posible debido a que estamos hablando de 10% de nuestras partidas.

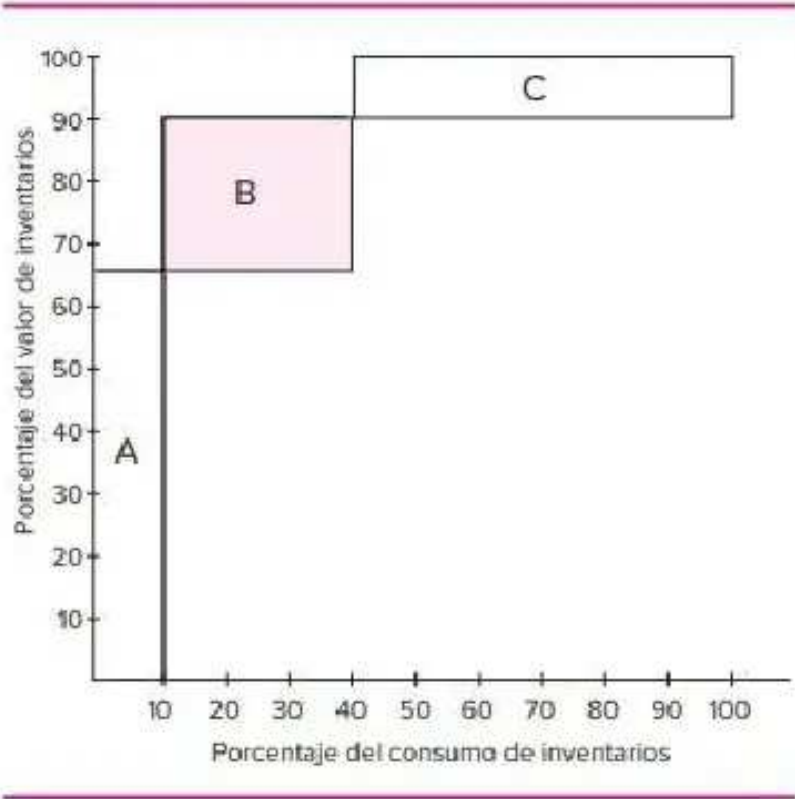
Ilustración 12.4 Clasificación de inventarios.

		Valor anual en pesos	Número de artículos
A	Pocas partidas que representan una gran parte del valor total de los inventarios (gran importancia).	65.0%	10.0%
B	Partidas que representan un porcentaje similar tanto en número como en valor (importancia media).	25.0%	30.0%
C	Gran número de partidas que representan un porcentaje reducido del valor total de los inventarios (poca importancia).	10.0%	60.0%

- Las partidas B (de importancia media) requieren de un control normal. Es necesario hacer revisiones periódicas de estas partidas.
- Las partidas C (de poca importancia) requieren de un control menor debido a que representan 10.0% del valor de los inventarios. Ello no quiere decir que no deben tomarse en cuenta, sino que será necesario aplicarles un control adecuado al posible riesgo en que se incurrirá en caso de problemas con estas partidas.

La ilustración 12.5 presenta gráficamente la separación de los artículos componentes del inventario de acuerdo con las políticas ABC.

Ilustración 12.5 Representación gráfica de un inventario según políticas ABC.



Cantidad económica de pedido (CEP)

Después de haber visto los métodos para determinar los costos de inventarios, el inventario promedio y las políticas ABC, el paso siguiente consiste en desarrollar un modelo de inventario en los términos de la CEP. Una de las características principales de este modelo es que presenta a la administración una serie de costos opuestos y, como se dijo anteriormente, si la inversión en inventarios aumenta, los costos totales de mantener también lo hacen, a la vez que disminuyen los costos totales de ordenar y de carecer. Por otra parte, si la inversión de inventarios disminuye, el comportamiento de los tres costos será el contrario al mencionado.

La **cantidad económica de pedido** es el tamaño de la orden que disminuye al mínimo los costos totales de inventarios. El objetivo de la administración de inventarios será llegar a ese costo mínimo.

Observe la ilustración 12.6 en la cual los requisitos anuales del producto X son de 10 000 unidades, el costo de mantener es de 16.0% anual para el inventario promedio, el costo de ordenar es de \$25 por pedido y el costo unitario es de \$2.

Ilustración 12.6 Requerimientos anuales del producto X, CEP.

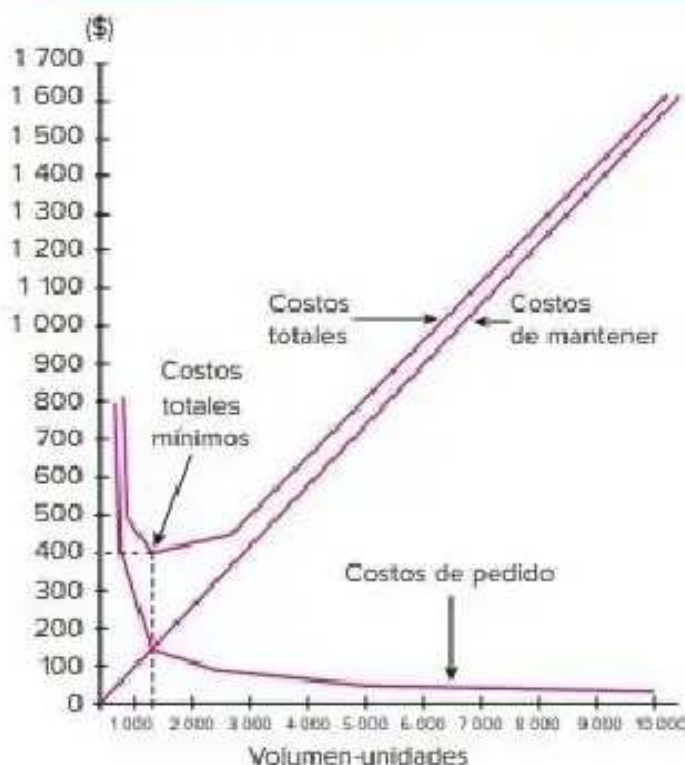
Número de pedidos anuales	Cantidad por pedido (unidades)	Inventario promedio (unidades)	Costo unitario (pesos)	Importe inventario promedio (pesos)	Costos de mantener 16% anual (pesos)	Costo de los pedidos \$25 por pedido (pesos)	Costos totales anuales (pesos)
1	10000	5000	2.00	10000	1600	25	1625
2	5000	2500	2.00	5000	800	50	850
4	2500	1250	2.00	2500	400	100	500
8	1250	625	2.00	1250	200	200	400
16	625	313	2.00	626	100	400	500
32	313	156	2.00	312	50	800	850

En estos datos no se están considerando los costos de carecer, ya que se supone que se conocen los requisitos anuales y no habrá faltantes de existencia.

Como se puede ver, la ilustración 12.6 indica que ocho pedidos durante el año, de 1 250 unidades, cada uno, dará por resultado el costo total anual más bajo de las seis opciones que se evalúan. Es necesario destacar que el costo total es más bajo cuando los costos de mantener son iguales a los costos de ordenar.

Los datos precedentes se expresan gráficamente en la ilustración 12.7.

Ilustración 12.7 Representación gráfica de datos de la ilustración 12.6.



La gráfica demuestra que los costos totales anuales del inventario primero disminuyen, llegan a un punto bajo donde los costos de mantener igualan a los costos de ordenar, y luego aumentan a medida que aumenta la CEP. Nuestro objetivo básico consiste en encontrar un valor numérico para la CEP, que disminuya al mínimo los costos totales de la gráfica.

Ya se ha visto que, en términos de costo total de inventario, el punto más económico es aquel en que el costo de mantener es igual al costo de ordenar, y ese es el concepto que se utiliza en el enfoque algebraico.

Para presentar las fórmulas de la CEP, se debe partir de los siguientes datos convencionales:

CEP = Cantidad económica de pedido

Da = Demanda anual requerida (en unidades)

Cm = Costo de mantener (expresado como porcentaje del valor del inventario promedio)

Cu = Costo unitario (valor de una unidad)

Co = Costo de ordenar (costo por orden en pesos)

La fórmula para calcular la CEP es la siguiente:

$$CEP = \sqrt{\frac{2Da \times Co}{Cu \times Cm}}$$

A continuación se expondrá más analíticamente para explicar cómo se obtuvo.

Los costos totales de mantener se obtienen del modo siguiente:

$$\frac{CEP}{2} \times Cu \times Cm = \frac{CEP}{2} CuCm$$

$$\left(\begin{array}{c} \text{Cantidades} \\ \text{en inventario} \\ \text{promedio} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Costo anual} \\ \text{de mantener} \\ \text{una unidad} \\ \text{en inventario} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{Costos totales} \\ \text{anuales de} \\ \text{mantener} \\ \text{el inventario} \end{array} \right)$$

Los costos anuales de ordenar se determinan como sigue:

$$\frac{Da}{CEP} \times Co = \frac{Da}{CEP} Co$$

$$\left(\begin{array}{c} \text{Número} \\ \text{de pedidos} \\ \text{anuales} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Costos} \\ \text{de ordenar} \\ \text{por pedido} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{Costos totales} \\ \text{anuales} \\ \text{de ordenar} \end{array} \right)$$

Al igualar los costos totales anuales de mantener el inventario con los costos anuales de ordenar, da por resultado lo siguiente:

$$\frac{CEP}{2} \times Cu \times Cm = \frac{Da}{CEP} Co$$

$$CEP \times Cu \times Cm = \frac{2Da \times Co}{CEP}$$

$$CEP^2 \times Cu \times Cm = 2Da \times Co$$

$$CEP^2 = \frac{2Da \times Co}{Cu \times Cm}$$

$$CEP = \sqrt{\frac{2Da \times Co}{Cu \times Cm}}$$

Puede mostrarse un ejemplo del modelo de CEP tomando la misma serie de datos que se utilizaron anteriormente, con los ejemplos del cuadro y de la gráfica, donde:

$$Da = 10\,000 \text{ unidades}$$

$$Co = \$25$$

$$Cm = 16.0\%$$

$$Cu = \$2$$

Sustituyendo los valores con la fórmula, se obtiene:

$$CEP = \sqrt{\frac{2Da \times Co}{Cu \times Cm}}$$

$$CEP = \sqrt{\frac{2(10\,000) \times 25}{2.00 \times 16\%}}$$

$$CEP = \sqrt{\frac{20\,000 \times 25}{0.32}}$$

$$CEP = \sqrt{\frac{500\,000}{0.32}}$$

$$CEP = \sqrt{1\,562\,500}$$

$$CEP = 1\,250 \text{ unidades}$$

Para obtener el número óptimo de pedidos al año se necesitan, además, los siguientes datos:

N = Número óptimo de pedidos

It = Importe total en pesos del consumo anual

Los costos totales de mantener el inventario se obtienen como sigue:

$$\frac{It}{N} \times \frac{1}{2} \times Cm = \frac{It \times Cm}{2N}$$

$$\left(\frac{\text{Importe}}{\text{por pedido}} \right) \times \left(\frac{\text{Inventario}}{\text{promedio}} \right) \times \left(\frac{\text{Porcentaje}}{\text{de mantener}} \right) = \left(\frac{\text{Costos totales}}{\text{anuales}} \right)$$

$$\left(\frac{\text{de mantener}}{\text{el inventario}} \right) = \left(\frac{\text{de mantener}}{\text{el inventario}} \right)$$

Los costos totales anuales de ordenar se determinan de la siguiente manera:

$$N \times Co = NCo$$

$$\left(\frac{\text{Número óptimo}}{\text{de pedidos}} \right) \times \left(\frac{\text{Costo}}{\text{de ordenar}} \right) = \left(\frac{\text{Costos totales}}{\text{anuales}} \right)$$

$$\left(\frac{\text{al año}}{\text{de orden}} \right)$$

Al igualar de nuevo los costos totales de mantener el inventario con los costos totales de ordenar, la fórmula es la siguiente:

$$\frac{It \times Cm}{2N} = NCo$$

$$2N^2 \times Co = It \times Cm$$

$$N^2 = \frac{It \times Cm}{2Co}$$

$$N = \sqrt{\frac{It \times Cm}{2Co}}$$

Si se emplean los datos que se han utilizado hasta ahora, el número óptimo de pedidos que deberá colocarse cada año del producto X se calcula como sigue:

$$N = \sqrt{\frac{It \times Cm}{2Co}}$$

$$N = \sqrt{\frac{20000 \times 16\%}{2 \times 25}}$$

$$N = \sqrt{\frac{3200}{50}}$$

$$N = \sqrt{64}$$

$$N = 8 \text{ pedidos al año}$$

Puntos de renovación de pedido (PRP)

Los inventarios de cualquier empresa, durante el ciclo normal de operaciones, se tendrán que ir consumiendo con mayor o menor rapidez hasta agotarse, a menos que con toda oportunidad se coloque una orden de compra o de producción, lo que provoca la llegada de una nueva remesa de inventarios a los almacenes antes de que las existencias se agoten.

El **punto de renovación de pedido**, también conocido como **punto de reorden**, es aquel nivel de existencias en el que se debe colocar un nuevo pedido de mercancía, de modo que sea el límite inferior permisible para cada artículo o grupo de artículos.

Gráficamente se puede representar mediante la ilustración 12.8.

Ilustración 12.8 Punto de renovación de pedido.



Para calcular el punto de renovación de pedido se utiliza la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{PRP} &= \text{Ce} \times \text{Tr} + \text{Is} \\ \left(\begin{array}{c} \text{Punto de} \\ \text{renovación} \\ \text{de pedido} \end{array} \right) &= \left(\begin{array}{c} \text{Consumo} \\ \text{de existencias} \\ \text{diario} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Tiempo} \\ \text{de adelanto} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{Inventario} \\ \text{de seguridad} \end{array} \right) \end{aligned}$$

Donde:

PRP = Punto de renovación de pedido

Ce = Consumo de existencias por unidad de tiempo (día, semana, etcétera)

Tr = Tiempo de reposición o tiempo transcurrido desde que se determina la necesidad de inventario hasta que se tiene a disposición de Producción o de los clientes

Is = Inventario de seguridad

Observe la determinación del punto de renovación de pedido con los siguientes datos:

La empresa tiene una tasa de consumo bastante regular del producto X, el cual generalmente requiere de 30 días para obtener un nuevo suministro. Se estima que durante ese periodo serán usadas en producción 300 piezas. El tiempo de reposición es de 10 días y el inventario de seguridad es de 50 piezas.

Ce = 10 piezas

Tr = 10 días

Is = 50 piezas

Aplicando la fórmula se obtiene:

$\text{PRP} = \text{Ce} \times \text{Tr} + \text{Is}$

$\text{PRP} = 10 \times 10 + 50$

$\text{PRP} = 100 + 50$

$\text{PRP} = 150 \text{ piezas}$

Esto significa que deberá programarse una requisición cuando el inventario descienda hasta 150 piezas, 100 para el tiempo de obtención (10 días por 10 piezas de consumo diario) más 50 para contingencias.

OA 10

Inventarios de seguridad

Si todas las demandas o necesidades de producción se conocieran con exactitud por anticipado (es decir, cuánto comprar o fabricar de un producto y en qué momento), el cálculo de inventarios sería una tarea relativamente sencilla, dificultada solo por los problemas de costos.

En la práctica, la situación es distinta ya que se tienen variaciones tanto en la demanda como en la producción, y para disminuir el efecto de estas variaciones se ha creado lo que se llama **inventario de seguridad**, que es la reserva de existencias que tiene por objeto absorber estos cambios, de modo que se eviten dentro de lo posible y lo costeable las situaciones de agotamiento de existencias.

La función del inventario de seguridad se puede apreciar en las ilustraciones 12.9a) y 12.9b).

OA 11

Ilustración 12.9a) Sin inventario de seguridad.

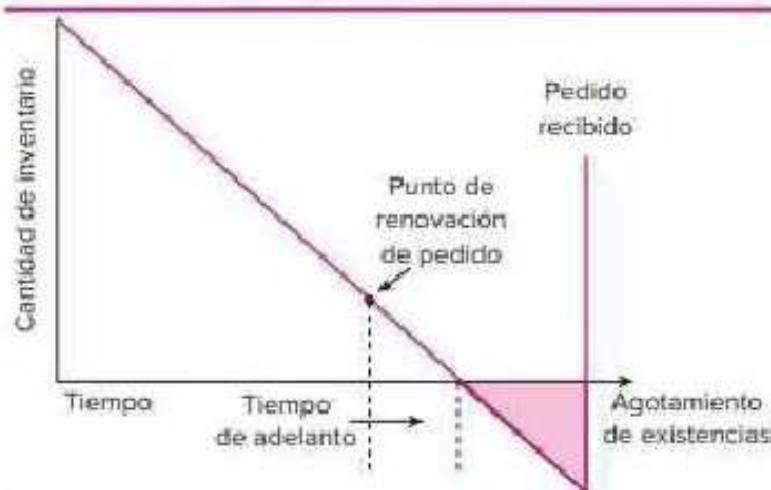
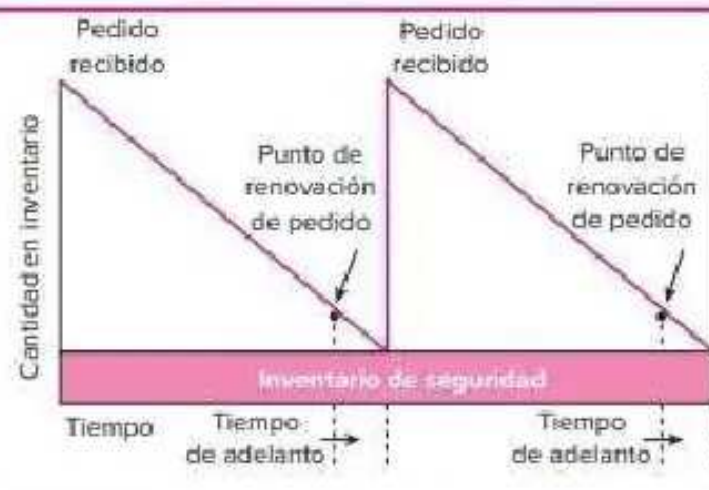


Ilustración 12.9b) Con inventario de seguridad.



Inventarios e incertidumbre

La toma de decisiones es, sin duda, la tarea más difícil y esencial que desarrolla un directivo. Resulta claro que cada decisión que se tome sobre los inventarios será una transacción que equilibre en una forma u otra las ventajas frente a las desventajas; es decir, realizar un trueque de este objetivo por aquel, lo cual implica aceptar los logros parciales cuando no sea posible alcanzar la meta total. La decisión ejecutada debe llegar a la mejor transacción posible, aquella que ofrezca resultados máximos al menor costo. A fin de lograrlo, la dirección de la empresa tiene que hacer el mejor uso posible de la información, pero en muchos casos no tiene la menor idea de las variaciones futuras entre las dos variables de la demanda y el tiempo de adelanto. Si esto es así, se enfrenta a la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.

Sistemas de control básicos para manejar la incertidumbre

Básicamente, hay dos tipos de sistemas de control de inventarios planeados para manejar la incertidumbre:

1. El sistema de cantidad fija-ciclo variable.
2. El sistema de ciclo fijo-cantidad variable.

Sistema de cantidad fija-ciclo variable Cuando se aplica este sistema se establece un reordenamiento que permite al nivel del inventario reducirse hasta el nivel de seguridad, durante el tiempo de compra. Las compras se efectúan en cantidades fijas predeterminadas, mientras que el intervalo entre las mismas dependerá de la demanda real. La cantidad fija puede determinarse mediante la fórmula de la CEP o sobre alguna otra base de acuerdo con las circunstancias. En ambos casos es necesario procurar existencias de seguridad. Este sistema se representa por medio de la ilustración 12.10.

Sistema de ciclo fijo-cantidad variable Es el otro sistema que se emplea para controlar inventarios en condiciones de riesgo e incertidumbre. La idea de este sistema consiste en variar el tamaño de los lotes a medida que cambia la demanda, mientras que los intervalos para la colocación de pedidos se mantienen constantes. Los intervalos fijos pueden ser bastante prolongados en algunos casos, mientras que en otros pueden ser diarios, dependiendo de las condiciones prevalecientes.

Gráficamente puede representarse como muestra la ilustración 12.11.

Ilustración 12.10 Sistema de cantidad fija-ciclo variable.

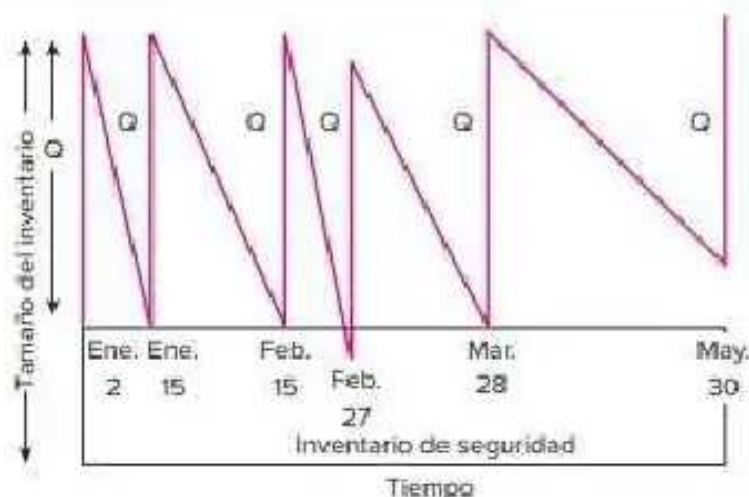


Ilustración 12.11 Sistema de ciclo fijo-cantidad variable.



Conclusiones

Los inventarios son importantes dentro de las empresas, tanto por las necesidades que satisfacen como por la inversión que requiere su adquisición y manejo.

Las decisiones que pueden tomarse en lo relativo a los mismos son de dos clases:

1. Saber **cuándo** hay que hacer un pedido.
2. Saber **cuánto** hay que pedir.

La decisión de cuándo hay que hacer un pedido puede basarse en un tiempo constante de revisión o en una cantidad constante de nuevo pedido.

La decisión acerca de la cantidad a pedir es un problema de reducción de los costos de mantener, ordenar y carecer, los cuales deberán equilibrarse convenientemente para lograr el costo total mínimo.

PREGUNTAS

1. Explique el concepto de inventarios.
2. Diga qué entiende por administración de inventarios.
3. Diga por qué es importante la administración de inventarios en una empresa.
4. Mencione y explique la clasificación de los inventarios.
5. ¿Qué entiende por costos de mantener?
6. ¿Qué entiende por costos de ordenar?
7. ¿Qué entiende por costos de carecer?
8. ¿Cuál es el comportamiento de los costos de inventarios si la inversión en inventarios aumenta?
9. ¿Cuál es el comportamiento de los costos de inventarios si la inversión en inventarios disminuye?
10. ¿Qué consideran las políticas ABC para la clasificación de los artículos componentes del inventario?
11. Diga qué entiende por CEP.
12. ¿Qué entiende por punto de renovación de pedido?
13. Diga qué entiende por inventario de seguridad.

PROBLEMAS

- 12.1** La compañía Leo, S.A., utiliza en la fabricación del artículo X la materia prima A, cuyo costo de adquisición por unidad es de \$3.00. La compañía consume 15 000 unidades anuales, el costo de mantener el inventario es de 20% para el inventario promedio y el costo de ordenar es de \$45.00 por pedido.

Se pide:

- a) Determinar la CEP en unidades.
- b) Determinar el número de pedidos que se necesita hacer por año.

PARTES

Empresas de servicio

CAPÍTULO 13

Empresas de servicio

CAPÍTULO 13

EMPRESAS DE **SERVICIO**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

1. Describir la función económica de las empresas de servicio
2. Explicar qué se debe considerar para diseñar un sistema de información de costos
3. Comentar algunos ejemplos de empresas de servicio
4. Mencionar las fuentes de información para un sistema de costos
5. Decidir y justificar criterios de direccionamiento de costos fijos y variables de centros de costo operativos hacia sistemas de transporte
6. Mencionar variables que afectan el costo unitario total en empresas de servicio
7. Conocer el procedimiento para hacer comparables los centros de costo operativos

Antes de analizar el costeo en las empresas de servicio, se presenta un comentario y una sugerencia a las Normas de Información Financiera.

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS A LAS NORMAS DE INFORMACIÓN FINANCIERA

Comentarios y sugerencias a la Norma Internacional de Información Financiera NIC-2, Inventarios (IFRS, por sus siglas en inglés) y a la Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4), las cuales entraron en vigor a partir del 1 de enero de 2011, en México.

Tema: Costos de los inventarios de prestadores de servicios

Norma Internacional de Contabilidad 2, Inventarios (NIC-2).

Párrafo 19, dice:

En el caso de que un prestador de servicios tenga inventarios, los medirá por los costos que suponga su producción [...]

Norma de Información Financiera C-4, Inventarios (NIF C-4).

Párrafo 44.5.1, dice:

Los inventarios de prestadores de servicios deben valorarse a sus costos de producción, los cuales consisten principalmente en mano de obra y otros costos del personal directamente involucrado con la prestación del servicio, incluyendo personal de supervisión y gastos indirectos relacionados con el servicio. La mano de obra y otros costos correspondientes al personal de ventas y de administración no deben incluirse en los inventarios de prestadores de servicios y deben reconocerse como gastos en el periodo en que se incurren. Los costos de estos inventarios no deben incluir márgenes de utilidad ni gastos indirectos no atribuibles a los servicios que normalmente los prestadores de estos consideran en los precios que cargan a sus clientes.

Párrafo 50.2, dice:

En el cuerpo del estado de posición financiera o en las notas a los estados financieros deben presentarse los diferentes rubros que integran los inventarios y sus correspondientes estimaciones con el suficiente detalle para mostrar cada rubro de acuerdo con la naturaleza de sus integrantes. Esos rubros, por ejemplo, pueden ser inventarios de: materias primas y/o materiales, de producción en proceso, de

artículos terminados, en consignación y de mercancías en tránsito. El inventario de las entidades prestadoras de servicios debe presentarse como inventario de servicios en proceso.

Párrafo 44.3.1, dice:

El costo de producción (de fabricación o de transformación) representa el importe de los distintos elementos del costo que se originan para dejar un artículo disponible para su venta o para ser usado en un posterior proceso de fabricación. El costo de producción incluye los costos relacionados directamente con las unidades producidas, tales como materia prima y/o materiales directos y mano de obra directa. También comprende los gastos indirectos de producción, fijos y variables, que se incurren para producir los artículos terminados.

Comentario:

De acuerdo con el párrafo anterior, las empresas prestadoras de servicio carecen de la función de producción; por lo tanto, no pueden aplicar el concepto de costos de producción.

Se puede aplicar la NIF C-4, independientemente de las actividades de dichas empresas que, por cierto, son muy diversas; por ejemplo: de transporte, maquila, hospitalización, hotelería, consultoría, etcétera. Estoy de acuerdo en que manejan inventarios de refacciones, medicamentos, materiales de curación, bebidas, etcétera y deben valorarse de acuerdo con la NIF C-4. Si se utiliza el método de costeo directo, los costos fijos, como mano de obra, contratos de mantenimiento, depreciación, entre otros, se llevan a resultados en el periodo en que se incurren. También se puede manejar costeo absorbente para determinar el costo total unitario de los servicios.

Las empresas de servicio, en su estructura de costo total, presentan una proporción de costos fijos y variables inversa a las empresas de transformación.

Sugerencia:

Es importante ser claros y especificar la metodología para determinar los costos de servicio en este tipo de empresas.

Empresas de servicio

Los conceptos y principios básicos que se analizan en este libro son válidos y pueden aplicarse para el diseño de sistemas de información de costos en empresas de servicio.

Como se mencionó en el capítulo 5, es muy importante investigar a qué se dedica la empresa, realizar trabajo de campo con la finalidad de conocer y familiarizarse con las características operativas, así como entender y manejar la terminología empleada.

Las **empresas de servicio** tienen como principal función económica realizar actividades o cumplir compromisos para satisfacer las necesidades de personas o empresas.

Algunos ejemplos de empresas de servicio son: empresas de comunicaciones, transporte (aéreo, terrestre, marítimo), maquila, eléctricas, educación, salud, turismo, consultoría, banca, entretenimiento, etcétera.

OA 1

OA 2

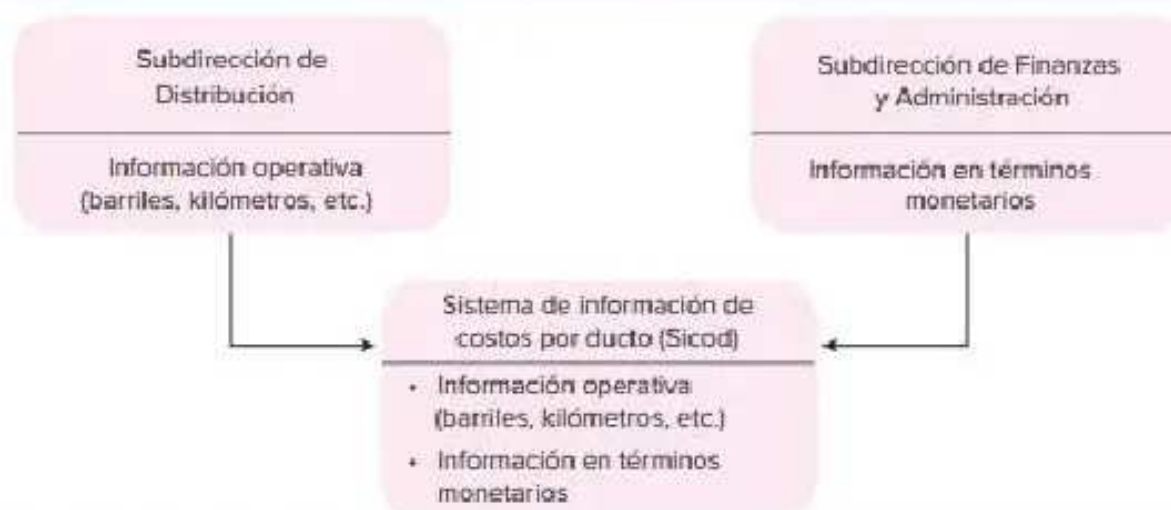
OA 3

OA 4

Fuentes de información para el sistema de costos

Al igual que en la empresas de transformación, existen dos áreas que proporcionan información para el sistema de costos en las empresas de servicio, como se puede observar, para una empresa de transporte por ducto, en la ilustración 13.1.

Ilustración 13.1 Fuentes de información para el sistema de costos en empresas de servicio.



Subdirección de Distribución

Proporciona información de todos los ductos, con sus características operativas:

- Origen-destino.
- Clasificación.
- Diámetro.
- Longitud por centro de bombeo y total.
- Topografía por centro de bombeo (altitud).
- Diagrama de operación.
- Productos que transporta.

Es importante aclarar que cada ducto, también llamado sistema de transporte, es un centro de costos de distribución; equivale a una planta de procesos en una empresa de transformación.

Además proporciona información de toda la actividad operativa, correspondiente a un periodo (año, mes, semana, turno, etcétera), en términos volumétricos (metros cúbicos, tonelada, barriles, etcétera), por centro de costos operativo, sistema de transporte y producto:

- Periodo.
- Inventario inicial de productos.
- Transferencias de entrada.
- Transferencias de salida.

- Movimientos de productos transportados, por centro de costos operativo y por origen-destino.
 - Inventario final de productos.
 - Balance volumétrico por centro de costos operativo, por sistema de transporte y por producto.
- Es importante validar estos balances.

Veamos el procedimiento para determinar los costos de la empresa de servicio Alesca, S.A., cuyo objetivo es transportar productos (agua, petróleo crudo, etcétera) por ducto, de un origen a un destino.

Tomemos la información de la línea de negocio de transporte de agua para el desarrollo del ejercicio. La empresa, para realizar las actividades de esta línea, cuenta con 14 acueductos subterráneos (centros de costo de distribución) y siete centros de costo operativos (centros de bombeo). La información correspondiente al mes de agosto de 20XX, se presenta a continuación:

Subdirección de Distribución

El inventario de los sistemas de transporte (centros de costo de distribución), de la línea de negocio de agua, se muestra en la ilustración 13.2.

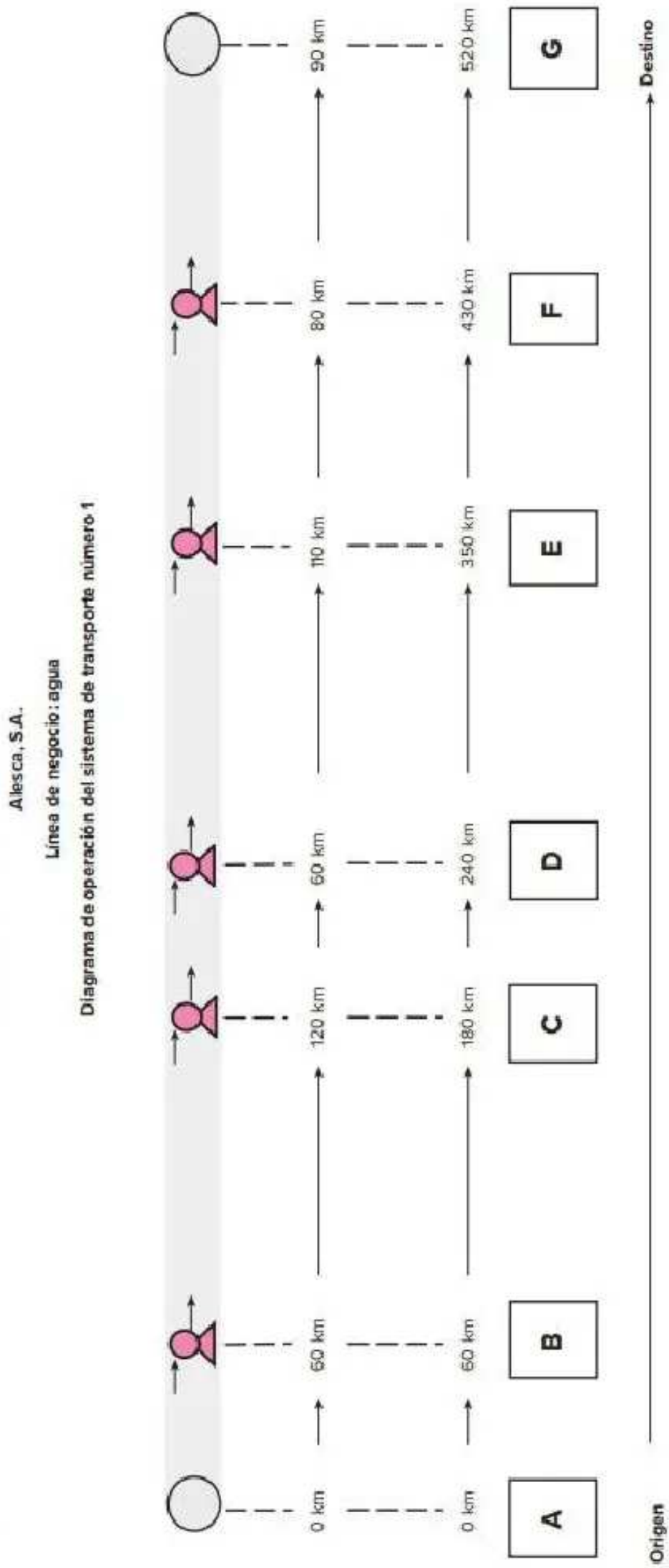
El diagrama de operación del sistema de transporte número 1, donde su origen es el centro de bombeo A y su destino final es el centro de bombeo G y cuyo recorrido total es de 520 km, se muestra en la ilustración 13.3.

Ilustración 13.2 Inventario de sistemas de transporte de agua.

Alesca, S.A.							
Línea de negocio: agua							
Inventario de sistemas de transporte (centros de costo de distribución)							
por centro de bombeo (centros de costo operativos), agosto de 20XX							
Sistema de transporte	Centro de bombeo	Diámetro (pulgadas)	Clasificación	Altitud (msnm)	Centro de costos		Distancia (km)
					Origen	Destino	
1	A	30	Acueducto	0	A	B	60
2	A	24	Acueducto	0	A	H	40
3	A	24	Acueducto	0	A	I	30
4	A	18	Acueducto	0	A	J	20
1	B	30	Acueducto	0	B	C	120
5	B	24	Acueducto	0	B	K	60
1	C	30	Acueducto	1 200	C	D	60
6	C	24	Acueducto	1 200	C	L	30
7	C	18	Acueducto	1 200	C	M	70
1	D	30	Acueducto	1 200	D	E	110
1	E	30	Acueducto	2 600	E	F	80
8	E	18	Acueducto	2 600	E	N	20
9	E	18	Acueducto	2 600	E	O	50
10	E	24	Acueducto	2 600	E	P	30
11	E	24	Acueducto	2 600	E	Q	70
1	F	30	Acueducto	1 700	F	G	90
12	F	18	Acueducto	1 700	F	R	70
13	G	18	Acueducto	1 700	G	S	50
14	G	18	Acueducto	1 700	G	T	30

msnm = metros sobre el nivel del mar.

Ilustración 13.3 Diagrama de operación del sistema de transporte número 1.



Origen: centro de bombeo A; destino: centro de bombeo G.
Total de kilómetros : 520.

El volumen transportado en metros cúbicos, por centro de bombeo y sistema de transporte, se muestra en la ilustración 13.4.

Ilustración 13.4 Información operativa.

Alesca, S.A.

Línea de negocio: agua

Volumen transportado, en metros cúbicos, por centro de bombeo y sistema de transporte

agosto de 20XX

Centro de bombeo	Sistema de transporte	Diámetro (pulgadas)	Clasificación	Altitud (msnm)	Centro de costos		Distancia (km)	Volumen transportado
					Origen	Destino		
A	1	30	Acueducto	0	A	B	60	12 000 000
A	2	24	Acueducto	0	A	H	40	7 400 000
A	3	24	Acueducto	0	A	I	30	7 600 000
A	4	18	Acueducto	0	A	J	20	3 000 000
Total								30 000 000
B	1	30	Acueducto	0	B	C	120	12 000 000
B	5	24	Acueducto	0	B	K	60	5 200 000
Total								17 200 000
C	1	30	Acueducto	1 200	C	D	60	12 000 000
C	6	24	Acueducto	1 200	C	L	30	6 800 000
C	7	18	Acueducto	1 200	C	M	70	12 600 000
Total								31 400 000
D	1	30	Acueducto	1 200	D	E	110	12 000 000
Total								12 000 000
E	1	30	Acueducto	2 600	E	F	80	12 000 000
E	8	18	Acueducto	2 600	Otras fuentes	N	20	3 600 000
E	9	18	Acueducto	2 600	Otras fuentes	O	50	7 800 000
E	10	24	Acueducto	2 600	Otras fuentes	P	30	5 200 000
E	11	24	Acueducto	2 600	Otras fuentes	Q	70	11 600 000
Total								40 200 000
F	1	30	Acueducto	1 700	F	G	90	12 000 000
F	12	18	Acueducto	1 700	F	R	70	11 000 000
Total								23 000 000
G	13	18	Acueducto	1 700	G	S	50	6 900 000
G	14	18	Acueducto	1 700	G	T	30	5 100 000
Total								12 000 000
Gran total								165 800 000

msnm = metros sobre el nivel del mar.

Subdirección de Finanzas y Administración

La información que proporciona la Subdirección de Finanzas y Administración al sistema de costos se presenta en términos monetarios, por cuenta de mayor y centro de bombeo.

Los costos y gastos, por concepto y centro de bombeo, de la empresa Alesca, S.A., correspondientes al mes de agosto de 20XX, se muestran en la ilustración 13.5.

Recordemos que lo importante es diseñar, desde un inicio, el Sistema Integral de Información de Costos (Siinco), que cubra todas las necesidades de información de la empresa, tanto internas como externas, de corto, mediano y largo plazos. Por lo que, también es importante diseñar la base de datos con esa visión (véase capítulo 2).

Ilustración 13.5 Costos y gastos por concepto y centro de bombeo.

Alasca, S.A.
Línea de negocio: agua
Costos y gastos por concepto y centro de bombeo
agosto de 20XX (pesos)

Concepto	Centro de bombeo (Centro de costos operativo)											
	A		B		C		D		E		F	
	Importe	(%)	Importe	(%)	Importe	(%)	Importe	(%)	Importe	(%)	Importe	(%)
Costos fijos												
Materia de obra	259 200.00	14.27	305 280.00	12.73	256 000.00	13.81	183 040.00	12.85	408 000.00	15.36	266 240.00	14.04
Depreciación	1 125 000.00	61.91	1 350 000.00	56.29	1 200 000.00	64.73	825 000.00	57.91	1 875 000.00	70.60	1 200 000.00	63.27
Mantenimiento	184 500.00	10.15	292 500.00	12.20	169 500.00	9.14	99 000.00	6.95	282 000.00	10.62	188 250.00	9.92
Otros fijos	14 062.50	0.77	16 875.00	0.70	15 000.00	0.81	10 312.50	0.72	23 437.50	0.88	15 000.00	0.79
Total fijos	1 582 762.50	87.11	1 964 655.00	81.92	1 640 500.00	88.50	1 117 352.50	78.43	2 588 437.50	97.47	1 669 490.00	88.02
Costos variables												
Energía eléctrica	18 9931.50	10.45	380 433.30	15.86	172 252.50	9.29	279 338.13	19.61	2 588.44	0.10	183 643.90	9.68
Sustancias químicas	31 655.25	1.74	39 293.10	1.64	32 810.00	1.77	22 347.05	1.57	51 768.75	1.95	33 389.80	1.76
Otros variables	12 662.10	0.70	13 752.59	0.57	8 202.50	0.44	5 586.76	0.39	12 942.19	0.49	10 243.35	0.54
Total variables	234 248.85	12.89	433 478.99	18.08	213 265.00	11.50	307 271.93	21.57	67 299.38	2.53	227 277.05	11.98
Total costos	1 817 011.35	100.00	2 398 133.99	100.00	1 853 765.00	100.00	1 424 624.43	100.00	2 655 736.88	100.00	1 896 767.05	100.00

	Importe	(%)	Importe	(%)	Importe	(%)	Importe	(%)	Importe	(%)	Importe	(%)
	1 805 760.00	14.22	1 28 000.00	14.22	1 28 000.00	14.22	1 28 000.00	14.22	1 28 000.00	14.22	1 28 000.00	14.22
	8 175 000.00	66.64	6 00 000.00	66.64	6 00 000.00	66.64	6 00 000.00	66.64	6 00 000.00	66.64	6 00 000.00	66.64
	1 287 500.00	8.00	72 000.00	8.00	72 000.00	8.00	72 000.00	8.00	72 000.00	8.00	72 000.00	8.00
	102 187.50	0.83	7 500.00	0.83	7 500.00	0.83	7 500.00	0.83	7 500.00	0.83	7 500.00	0.83
	11 370 697.50	89.69	8 07 500.00	89.69	8 07 500.00	89.69	8 07 500.00	89.69	8 07 500.00	89.69	8 07 500.00	89.69
	1 280 862.76	8.07	72 875.00	8.07	72 875.00	8.07	72 875.00	8.07	72 875.00	8.07	72 875.00	8.07
	2 274 13.95	1.79	16 150.00	1.79	16 150.00	1.79	16 150.00	1.79	16 150.00	1.79	16 150.00	1.79
	67 426.98	0.45	4 037.50	0.45	4 037.50	0.45	4 037.50	0.45	4 037.50	0.45	4 037.50	0.45
	1 575 703.69	10.31	92 862.50	10.31	92 862.50	10.31	92 862.50	10.31	92 862.50	10.31	92 862.50	10.31
	12 946 401.19	100.00	9 00 362.50	100.00	9 00 362.50	100.00	9 00 362.50	100.00	9 00 362.50	100.00	9 00 362.50	100.00

OA 5

La base de datos que alimenta al Siinco, de la empresa Alesca, S.A., tiene identificados plenamente los costos propios y adicionales, clasificados en fijos y variables, por concepto, de cada centro de bombeo y de cada sistema de transporte.

A continuación se presentan los criterios que manejan las órdenes de direccionamiento para aplicar los costos y gastos de los centros de bombeo, hacia los sistemas de transporte bajo su responsabilidad.

Costos fijos

- Mano de obra** Con base en la categoría de los trabajadores, su costo hora-hombre y las horas-hombre empleadas en cada sistema de transporte.
- Depreciación** Del monto total del sistema, el centro de bombeo aplica la parte correspondiente a los kilómetros bajo su responsabilidad.
- Mantenimiento** Costo hora-hombre-servicio y horas-hombre-servicio que demanda cada sistema de transporte, por mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.
- Otros fijos** De acuerdo con el concepto de costos; ejemplo: si son seguros de los sistemas de transporte: del monto total del sistema, el centro de bombeo aplica la parte correspondiente a los kilómetros bajo su responsabilidad.

Costos variables

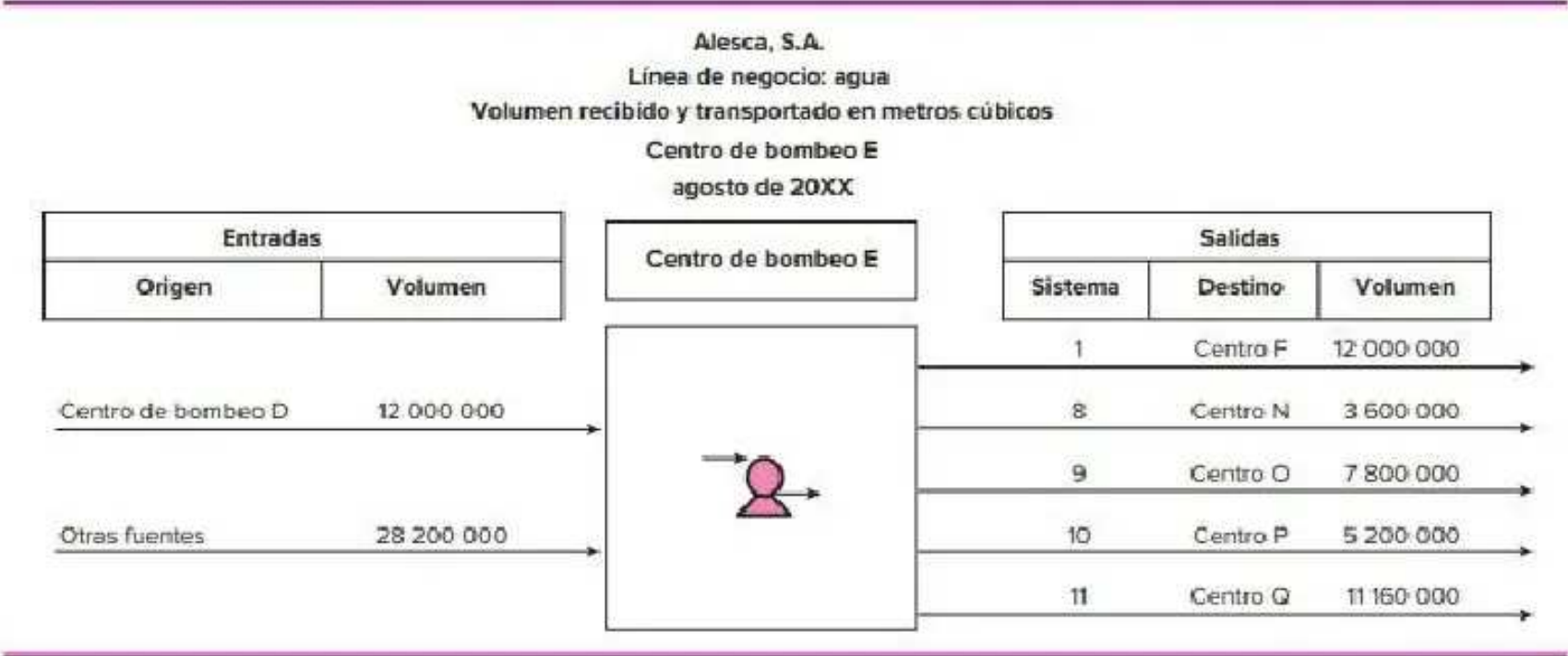
- Energía eléctrica** Medidores de cada centro de bombeo y de cada sistema de transporte.
- Sustancias químicas** Monto aplicado a cada sistema de transporte y producto.
- Otros variables** De acuerdo con el concepto de costos; por ejemplo: si son seguros de los productos transportados: del monto total, el centro de bombeo aplica al sistema de transporte utilizado la parte correspondiente a los kilómetros bajo su responsabilidad.

Es muy importante buscar las bases de aplicación que nos permitan determinar los costos unitarios de servicio lo más apegado a la realidad operativa.

El Siinco integra la información operativa y financiera para determinar los costos unitarios de transporte, de cada uno de los sistemas, aplicando los mismos principios.

Para continuar con nuestro ejercicio, tomemos el centro de bombeo E, el cual recibe producto del centro D y de otras fuentes, para transportarlo hacia los destinos: centros de bombeo F; N; O; P y Q, como se muestra en la ilustración 13.6.

Ilustración 13.6 Volumen recibido y transportado en metros cúbicos (entradas-salidas, origen-destino).



Veamos, ahora, cómo se direccionan los costos y gastos, del centro de bombeo E, hacia los sistemas de transporte bajo su responsabilidad. Tomemos los costos y gastos que le corresponden de acuerdo con la ilustración 13.5, que son los siguientes:

Concepto	Importe (\$)
Costos fijos:	
Mano de obra	408 000.00
Depreciación	1 875 000.00
Mantenimiento	282 000.00
Otros fijos	23 437.50
Total fijos	2 588 437.50
Costos variables:	
Energía eléctrica	2 588.44
Sustancias químicas	51 768.75
Otros variables	12 942.19
Total variables	67 299.38
Total costos	2 655 736.88

Mano de obra

El importe total por concepto de mano de obra se direcciona con base en la categoría de los trabajadores, su costo hora-hombre y las horas-hombre que demanda cada sistema de transporte; es el siguiente:

Sistema de transporte	Mano de obra (\$)
1	130 560.00
8	32 640.00
9	81 600.00
10	48 960.00
11	114 240.00
Total	408 000.00

Depreciación

El importe por concepto de la depreciación de los sistemas de transporte 8, 9, 10 y 11 se encuentra plenamente identificado; por lo tanto, se direccionan sin ningún problema hacia cada uno de ellos.

El importe total por concepto de depreciación del sistema de transporte número 1 es de \$3 900 000.00, desde su origen, en el centro de bombeo A, hasta el destino final en el centro de bombeo G; tiene una longitud de 520 km. Al dividir el importe total entre los kilómetros ($\$3\,900\,000.00/520\text{ km}$) obtenemos la depreciación por kilómetro: \$7 500.00.

Si la responsabilidad del centro de bombeo E, en el sistema de transporte 1, es de 80 km, al multiplicarlos por la cuota de \$7 500.00, se obtiene el monto de \$600 000.00, que es el importe que se direcciona por depreciación al sistema de transporte número 1, bajo responsabilidad del centro de bombeo E.

Sistema de transporte	Depreciación (\$)
1	600 000.00
8	150 000.00
9	375 000.00
10	225 000.00
11	525 000.00
Total	1 875 000.00

Mantenimiento

El importe total por concepto de mantenimiento se direcciona con base en el costo hora-hombre-servicio y las horas-hombre de servicio que demanda por mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo cada sistema de transporte bajo responsabilidad del centro de bombeo E, como se muestra a continuación:

Sistema de transporte	Mantenimiento (\$)
1	108 000.00
8	18 000.00
9	52 500.00
10	40 500.00
11	63 000.00
Total	<u>282 000.00</u>

Otros costos y gastos fijos

En este ejercicio, los otros costos y gastos fijos se refieren a gastos de seguros de cada uno de los sistemas de transporte, los cuales se encuentran plenamente identificados; sus importes son:

Sistema de transporte	Otros fijos (\$)
1	7 500.00
8	1 875.00
9	4 687.50
10	2 812.50
11	6 562.50
Total	<u>23 437.50</u>

Costos variables

Energía eléctrica:

Los montos por concepto de energía eléctrica de los sistemas de transporte se encuentran plenamente identificados, ya que cada uno de dichos sistemas cuenta con su medidor; los importes son:

Sistema de transporte	Energía eléctrica (\$)
1	846.06
8	202.52
9	513.79
10	317.27
11	708.80
Total	<u>2 588.44</u>

Sustancias químicas:

Las sustancias químicas se encuentran plenamente identificadas en cada uno de los sistemas de transporte y por producto, los montos son:

Sistema de transporte	Sustancias químicas (\$)
1	16 921.20
8	4 050.30
9	10 275.75
10	6 345.45
11	<u>14 176.05</u>
Total	<u>51 768.75</u>

Otros costos y gastos variables

En este ejercicio, los otros costos y gastos variables se refieren a gastos de seguros de los productos transportados, en cada uno de los sistemas, los cuales se encuentran plenamente identificados; sus importes son:

Sistema de transporte	Otros variables (\$)
1	4 230.30
8	1 012.58
9	2 568.94
10	1 586.36
11	<u>3 544.01</u>
Total	<u>12 942.19</u>

Tomemos la información operativa; es decir, el volumen transportado por el centro de bombeo E, en metros cúbicos, de la ilustración 13.4, que es:

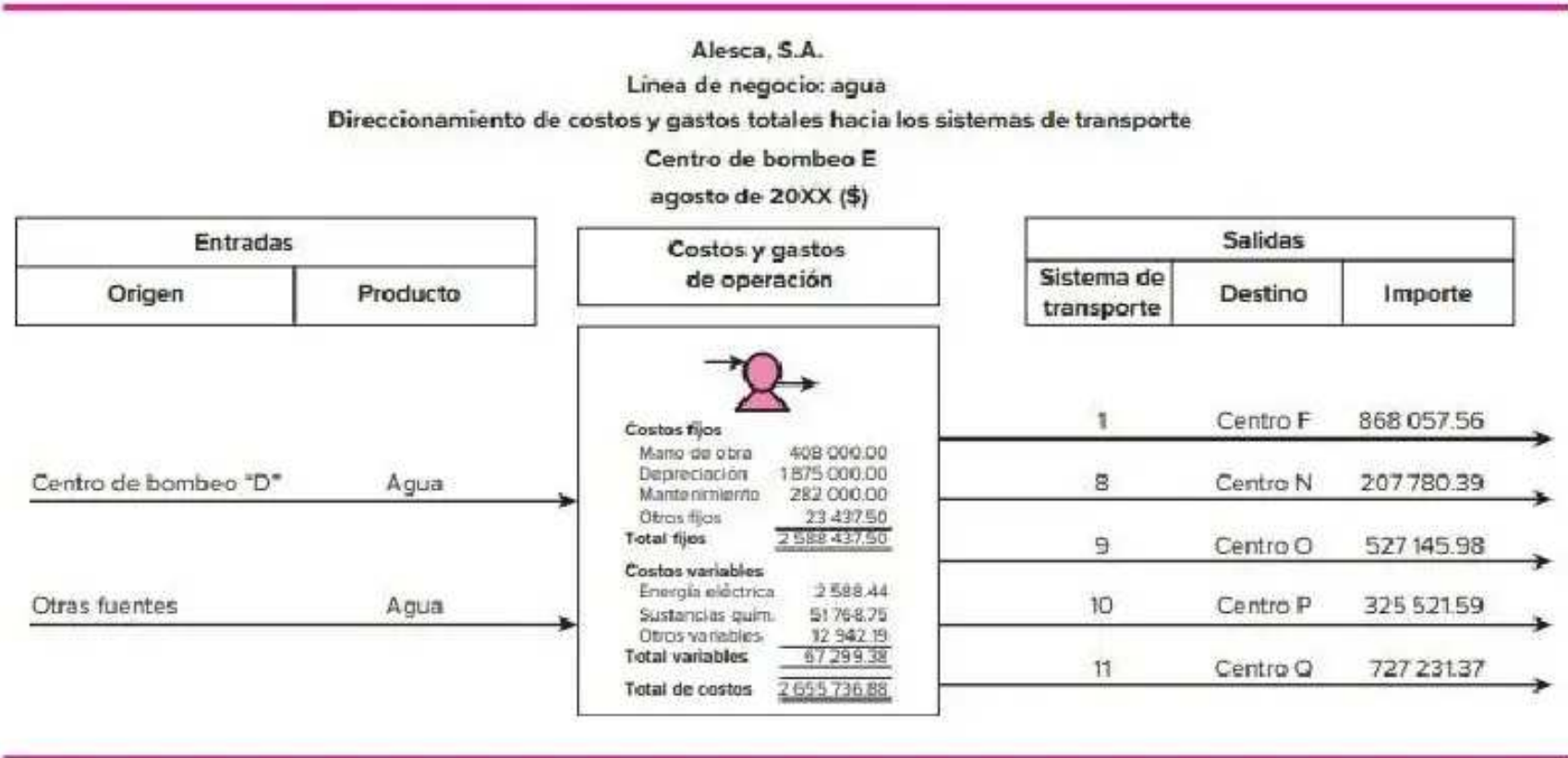
Centro de bombeo	Sistema de transporte	Diámetro (pulgadas)	Clasificación	Altitud (msnm)	Centro de costos		Distancia (km)	Volumen transportado
					Origen	Destino		
E	1	30	Acueducto	2 600	E	F	80	12 000 000
E	8	18	Acueducto	2 600	Otras fuentes	N	20	3 600 000
E	9	18	Acueducto	2 600	Otras fuentes	O	50	7 800 000
E	10	24	Acueducto	2 600	Otras fuentes	P	30	5 200 000
E	11	24	Acueducto	2 600	Otras fuentes	Q	70	<u>11 600 000</u>
Total								40 200 000

msnm = metros sobre el nivel del mar.

El direccionamiento de los costos y gastos totales del centro de bombeo E, hacia los sistemas de transporte 1, 8, 9, 10 y 11, bajo su responsabilidad, se puede ver en la ilustración 13.7.

Una vez que se tienen direccionados todos los costos y gastos de los centros de bombeo hacia los sistemas de transporte, bajo la responsabilidad de cada uno de ellos, por concepto de gasto, podemos integrar la información operativa e iniciar la determinación de los costos de servicio, así como su explotación y análisis, por centro de bombeo y sistema de transporte. La ilustración 13.8 nos muestra los costos y gastos por centro de bombeo, sistema de transporte y concepto de gasto, de la empresa Alesca, S.A., correspondientes al mes de agosto de 20XX.

Ilustración 13.7 Direccionamiento de costos y gastos totales hacia los sistemas de transporte.



La base de datos también se encuentra disponible para iniciar su explotación; es decir, generar y proporcionar información de costos y gastos de acuerdo con las necesidades, como se muestra en la ilustración 13.9.

Un primer comentario a los resultados de la ilustración 13.9 es que el centro de bombeo (centro de costos operativo) que más gastó en el periodo de costos correspondiente al mes de agosto de 20XX fue el E, con \$2 655 736.88 (20.51% respecto del total), y el que menos gastó fue el G, con \$900 362.50 (6.95% respecto del total). Con estas cifras podríamos decir que el centro de bombeo G, es el más eficiente. A medida que vayamos avanzado en el procedimiento para determinar los costos unitarios de servicio de la empresa Alesca, S.A., iremos analizando resultados.

Integremos la información operativa de volumen transportado, en metros cúbicos, de cada sistema y la información de la base de datos (costos fijos y variables, por sistema de transporte), como se muestra en la ilustración 13.10.

Al integrar la información operativa y financiera, se inicia el cálculo para determinar el costo de transporte de agua de la empresa Alesca, S.A., de cada uno de los sistemas.

Tomemos el sistema de transporte número 1, cuya información operativa es:

Producto:	Agua	Kilómetros origen-destino:	520
Origen:	Centro de bombeo A	Volumen transportado:	12 000 000 m ³
Destino:	Centro de bombeo G	Centros de bombeo que participan:	A, B, C, D, E y F

La información operativa indica que se transportaron 12 millones de metros cúbicos, desde el centro de bombeo A hasta el G, con una distancia total de 520 km; los centros de bombeo C y D se encuentran a 1 200 msnm; los centros E y F se encuentran a 2 600 y 1 700 msnm respectivamente. La información en términos monetarios, de la base de datos, indica que el costo total de transporte de esos 12 millones de m³ fue de \$6 444 154.47, de los cuales \$5 506 060.00 (85.44%) son fijos y \$938 094.47 (14.56%) son variables. El centro de bombeo que mayores costos y gastos presenta es el B, con \$1 643 897.79 (25.51% respecto del total). Se puede argumentar que dicho centro de bombeo demanda más costos y gastos porque transporta el producto 120 km; tiene mayor distancia bajo su responsabilidad que los otros centros, como se puede apreciar en la ilustración 13.11.

El costo unitario fijo, variable y total, por metro cúbico transportado, de cada uno de los centros de bombeo, correspondiente al sistema de transporte número 1, del mes de agosto de 20XX, se

determina al dividir el total de costos fijos y variables de cada centro entre el volumen transportado en cada uno de ellos (véase ilustración 13.12).

El costo unitario fijo, variable y total, del sistema de transporte número 1, se determina al sumar los costos de los centros de bombeo que participan desde el origen hasta el destino final.

El costo unitario total de transporte, de un metro cúbico, desde el centro de bombeo A (origen) hasta el centro de bombeo G (destino), en el sistema de transporte 1, es de \$0.537013; de los cuales \$0.458838 son costos fijos y \$0.078175 son costos variables. La participación de los centros de bombeo en el costo unitario total se observa en la ilustración 13.13, donde el centro que contribuye con mayor costo es el B, con \$0.136991 (25.51% respecto del total). Como se dijo anteriormente, el argumento que podría utilizar el responsable de ese centro es que transporta el producto 120 km; tiene mayor distancia bajo su responsabilidad que los otros centros.

Al incorporar al volumen transportado las variables distancia (kilómetro) de cada centro de bombeo (origen-destino) se obtienen los metros cúbicos/kilómetro transportados del sistema número 1. Con esta nueva información y con los costos fijos, variables y totales, de los centros de bombeo que participan, se obtiene al dividir los importes entre los nuevos volúmenes el costo unitario por metro cúbico/kilómetro. El costo unitario fijo, variable y total por metro cúbico/kilómetro, del sistema número 1, se determina al sumar los costos de los centros de bombeo que participan desde el origen hasta el destino final, como se aprecia en la ilustración 13.14. El centro de bombeo B continúa siendo el que mayor costo reporta en la estructura del costo unitario total por metro cúbico-kilómetro (18.69 por ciento).

Hasta este momento, los costos unitarios que hemos determinado consideran que el sistema de transporte número 1 es lineal, como se muestra en la ilustración 13.15.

La realidad es otra, ya que algunos centros de bombeo demandan más potencia (bombas, energía eléctrica, mantenimiento, etc.) para transportar el producto a otro centro con mayor altitud y, por lo contrario, menor potencia para transportar el producto a otro centro con menor altitud; en este caso podemos utilizar el concepto de transporte por gravedad.

Los centros de bombeo de la empresa Alesca, S.A., se encuentran ubicados a diferente altitud. Vamos a considerar en el siguiente ejercicio esta variable de cada uno de ellos con la finalidad de determinar el costo unitario total de transporte de agua, del sistema número 1, lo más apegado a la realidad operativa; es decir, el costo unitario total por metro cúbico/kilómetro/topografía y la participación que tiene cada centro de bombeo en dicho costo.

Como dijimos al inicio del capítulo, es muy importante el apoyo de las áreas operativas para que proporcionen los diagramas de cada uno de los sistemas de transporte, con todas sus características; no se debe pasar por alto ningún elemento, tales como tipos de suelo y subsuelo por donde pasa el sistema de transporte, particularidades y densidades de los productos a transportar, etc. (véase ilustración 13.16).

Al incorporar el factor de topografía se determina costo por: metro cúbico/kilómetro/topografía y, al mismo tiempo, se tienen elementos para generar información que compare, en las mismas condiciones, la eficiencia de los centros de bombeo.

La ilustración 13.17 nos muestra el costo unitario total de \$0.005236 por metro cúbico/kilómetro/topografía, del agua transportada desde el origen (centro de bombeo A) hasta el destino final (centro de bombeo G), con un recorrido de 520 km, en la empresa Alesca, S.A.

Por último, la ilustración 13.18 muestra la participación de cada centro de bombeo en el costo unitario total, por metro cúbico/kilómetro/topografía. Se puede observar que el centro más eficiente es el D, con una participación de 12.12%, a pesar de que se encuentra a una altitud de 1 200 msnm y tiene que transportar el producto al centro de bombeo E, que se encuentra a 2 600 msnm. El menos eficiente es el centro de bombeo A, con una participación de 19.77%; este centro transporta el producto al centro B que se encuentra a la misma altitud.

El centro B, que en las ilustraciones anteriores fue el menos eficiente, ahora, al compararlo en las mismas condiciones, pasa a ser el segundo más eficiente con una participación de 13.63%.

Como podemos observar, al conocer a qué se dedica la empresa y sus características operativas podemos incorporar todas las variables que afectan el costo unitario total, para generar información más apegada a la realidad y, por lo tanto, información directiva que propicie una mejor planeación y toma de decisiones, que integre a todas las áreas de la empresa para trabajar en un mismo objetivo.

OA 6

OA 7

Ilustración 13.8 Costos y gastos por centro de bombeo, sistema de transporte y concepto de gasto.

Alesca, S.A. Línea de negocio: agua Costos y gastos por centro de bombeo, sistema de transporte y concepto de gasto agosto de 20XX (\$)								
Centro de bombeo	Sistema de transporte	Centro de costos		Distancia (km)	Costos y gastos fijos			
		Origen	Destino		Mano de obra	Depreciación	Mantenimiento	
A	1	A	B	60	103 680.00	450 000.00	90 000.00	
A	2	A	H	40	69 120.00	300 000.00	42 000.00	
A	3	A	I	30	51 840.00	225 000.00	31 500.00	
A	4	A	J	20	<u>34 560.00</u>	<u>150 000.00</u>	<u>21 000.00</u>	
Total					259 200.00	1 125 000.00	184 500.00	
B	1	B	C	120	203 520.00	900 000.00	225 000.00	
B	5	B	K	60	<u>101 760.00</u>	<u>450 000.00</u>	<u>67 500.00</u>	
Total					305 280.00	1 350 000.00	292 500.00	
C	1	C	D	60	96 000.00	450 000.00	54 000.00	
C	6	C	L	30	48 000.00	225 000.00	31 500.00	
C	7	C	M	70	<u>112 000.00</u>	<u>525 000.00</u>	<u>84 000.00</u>	
Total					256 000.00	1 200 000.00	169 500.00	
D	1	D	E	110	<u>183 040.00</u>	<u>825 000.00</u>	<u>99 000.00</u>	
Total					183 040.00	825 000.00	99 000.00	
E	1	E	F	80	130 560.00	600 000.00	108 000.00	
E	8	Otras fuentes	N	20	32 640.00	150 000.00	18 000.00	
E	9	Otras fuentes	O	50	81 600.00	375 000.00	52 500.00	
E	10	Otras fuentes	P	30	48 960.00	225 000.00	40 500.00	
E	11	Otras fuentes	Q	70	<u>114 240.00</u>	<u>525 000.00</u>	<u>63 000.00</u>	
Total					408 000.00	1 875 000.00	282 000.00	
F	1	F	G	90	149 760.00	675 000.00	114 750.00	
F	12	F	R	70	<u>116 480.00</u>	<u>525 000.00</u>	<u>73 500.00</u>	
Total					266 240.00	1 200 000.00	188 250.00	
G	13	G	S	50	80 000.00	375 000.00	45 000.00	
G	14	G	T	30	<u>48 000.00</u>	<u>225 000.00</u>	<u>27 000.00</u>	
Total					128 000.00	600 000.00	72 000.00	
Gran total					<u>1 805 760.00</u>	<u>8 175 000.00</u>	<u>1 287 750.00</u>	

Costos y gastos fijos			Costos y gastos variables				Costo total
	Otros	Total	Energía eléctrica	Sustancias químicas	Otros	Total	
	5 625.00	649 305.00	77 916.60	12 986.10	5 194.44	96 097.14	745 402.14
	3 750.00	414 870.00	49 784.40	8 297.40	3 318.96	61 400.76	476 270.76
	2 812.50	311 152.50	37 338.30	6 223.05	2 489.22	46 050.57	357 203.07
	<u>1 875.00</u>	<u>207 435.00</u>	<u>24 892.20</u>	<u>4 148.70</u>	<u>1 659.48</u>	<u>30 700.38</u>	<u>238 135.38</u>
	14 062.50	1 582 762.50	189 931.50	31 655.25	12 662.10	234 248.85	1 817 011.35
	11 250.00	1 339 770.00	267 954.00	26 795.40	9 378.39	304 127.79	1 643 897.79
	<u>5 625.00</u>	<u>624 885.00</u>	<u>112 479.30</u>	<u>12 497.70</u>	<u>4 374.20</u>	<u>129 351.20</u>	<u>754 236.20</u>
	16 875.00	1 964 655.00	380 433.30	39 293.10	13 752.59	433 478.99	2 398 133.99
	5 625.00	605 625.00	63 590.63	12 112.50	3 028.13	78 731.25	684 356.25
	2 812.50	307 312.50	32 267.81	6 146.25	1 536.56	39 950.63	347 263.13
	<u>6 562.50</u>	<u>727 562.50</u>	<u>76 394.06</u>	<u>14 551.25</u>	<u>3 637.81</u>	<u>94 583.13</u>	<u>822 145.63</u>
	15 000.00	1 640 500.00	172 252.50	32 810.00	8 202.50	213 265.00	1 853 765.00
	<u>10 312.50</u>	<u>1 117 352.50</u>	<u>279 338.13</u>	<u>22 347.05</u>	<u>5 586.76</u>	<u>307 271.94</u>	<u>1 424 624.44</u>
	10 312.50	1 117 352.50	279 338.13	22 347.05	5 586.76	307 271.94	1 424 624.44
	7 500.00	846 060.00	846.06	16 921.20	4 230.30	21 997.56	868 057.56
	1 875.00	202 515.00	202.52	4 050.30	1 012.58	5 265.39	207 780.39
	4 687.50	513 787.50	513.79	10 275.75	2 568.94	13 358.48	527 145.98
	2 812.50	317 272.50	317.27	6 345.45	1 586.36	8 249.09	325 521.59
	<u>6 562.50</u>	<u>708 802.50</u>	<u>708.80</u>	<u>14 176.05</u>	<u>3 544.01</u>	<u>18 428.87</u>	<u>727 231.37</u>
	23 437.50	2 588 437.50	2 588.44	51 768.75	12 942.19	67 299.38	2 655 736.88
	8 437.50	947 947.50	104 274.23	18 958.95	6 635.63	129 868.81	1 077 816.31
	<u>6 562.50</u>	<u>721 542.50</u>	<u>79 369.68</u>	<u>14 430.85</u>	<u>3 607.71</u>	<u>97 408.24</u>	<u>818 950.74</u>
	15 000.00	1 669 490.00	183 643.90	33 389.80	10 243.35	227 277.05	1 896 767.05
	4 687.50	504 687.50	45 421.88	10 093.75	2 523.44	58 039.06	562 726.56
	<u>2 812.50</u>	<u>302 812.50</u>	<u>27 253.13</u>	<u>6 056.25</u>	<u>1 514.06</u>	<u>34 823.44</u>	<u>337 635.94</u>
	7 500.00	807 500.00	72 675.00	16 150.00	4 037.50	92 862.50	900 362.50
	<u>102 187.50</u>	<u>11 370 697.50</u>	<u>1 280 862.76</u>	<u>227 413.95</u>	<u>67 426.98</u>	<u>1 575 703.69</u>	<u>12 946 401.19</u>

Ilustración 13.9 Total de costos y gastos por centro de bombeo, sistema de transporte y concepto de gasto.

Alesca, S.A.
Línea de negocio: agua
Total de costos y gastos por centro de bombeo, sistema de transporte y concepto de gasto
agosto de 20XX (\$)

Centro de bombeo	Costos y gastos fijos					Costos y gastos variables				Costo total	
	Mano de obra	Depreciación	Mantenimiento	Otros	Total	Energía eléctrica	Sustancias químicas	Otros	Total	Importe	(%)
A	259 200.00	1 125 000.00	184 500.00	14 062.50	1 582 762.50	189 931.50	31 655.25	12 662.10	234 248.85	1 817 011.35	14.03
B	305 280.00	1 350 000.00	292 500.00	16 875.00	1 964 655.00	380 433.30	39 293.10	13 752.59	433 478.99	2 398 133.99	18.52
C	256 000.00	1 200 000.00	169 500.00	15 000.00	1 640 500.00	172 252.50	32 810.00	8 202.50	213 265.00	1 853 765.00	14.32
D	183 040.00	825 000.00	99 000.00	10 312.50	1 117 352.50	279 338.13	22 347.05	5 586.76	307 271.94	1 424 624.44	11.00
E	408 000.00	1 875 000.00	282 000.00	23 437.50	2 588 437.50	258 844	51 768.75	12 942.19	67 299.38	2 655 736.88	20.51
F	266 240.00	1 200 000.00	188 250.00	15 000.00	1 669 490.00	183 643.90	33 389.80	10 243.35	227 277.05	1 896 767.05	14.65
G	128 000.00	600 000.00	72 000.00	7 500.00	807 500.00	72 675.00	16 150.00	4 037.50	92 862.50	900 362.50	6.95
Total	1 805 760.00	8 175 000.00	1 287 750.00	102 187.50	11 370 697.50	1 280 862.76	227 413.95	67 426.98	1 575 703.69	12 946 401.19	100.00

Ilustración 13.10 Volumen transportado y costos y gastos por centro de bombeo y sistema de transporte.

Alesca, S.A.

Línea de negocio: agua
Volumen transportado (metros cúbicos) y costos y gastos (pesos) por centro de bombeo y sistema de transporte
agosto de 20XX

Centro de bombeo	Sistema de transporte	Diámetro (pulgadas)	Clasificación	Altitud (msnm)	Centro de costos		Distancia (km)	Volumen transportado m ³	Costo por sistema de transporte		
					Origen	Destino			Fijo	Variable	Total
A	1	30	Acueducto	0	A	B	60	12 000 000	649 305.00	96 097.14	745 402.14
A	2	24	Acueducto	0	A	H	40	7 400 000	414 870.00	61 400.76	476 270.76
A	3	24	Acueducto	0	A	I	30	7 600 000	311 152.50	46 050.57	357 203.07
A	4	18	Acueducto	0	A	J	20	3 000 000	207 435.00	30 700.38	238 135.38
Total								30 000 000	1 582 762.50	234 248.85	1 817 011.35
B	1	30	Acueducto	0	B	C	120	12 000 000	1 339 770.00	304 127.79	1 643 897.79
B	5	24	Acueducto	0	B	K	60	5 200 000	624 885.00	129 351.20	754 236.20
Total								17 200 000	1 964 655.00	433 478.99	2 398 133.99
C	1	30	Acueducto	1 200	C	D	60	12 000 000	605 625.00	78 731.25	684 356.25
C	6	24	Acueducto	1 200	C	L	30	6 800 000	307 312.50	39 950.63	347 263.13
C	7	18	Acueducto	1 200	C	M	70	12 600 000	727 562.50	94 583.13	822 145.63
Total								31 400 000	1 640 500.00	213 265.00	1 853 765.00
D	1	30	Acueducto	1 200	D	E	110	12 000 000	1 117 352.50	307 271.94	1 424 624.44
Total								12 000 000	1 117 352.50	307 271.94	1 424 624.44
E	1	30	Acueducto	2 600	E	F	80	12 000 000	846 060.00	21 997.56	868 057.56
E	8	18	Acueducto	2 600	Otras fuentes	N	20	3 600 000	202 515.00	5 265.39	207 780.39
E	9	18	Acueducto	2 600	Otras fuentes	O	50	7 800 000	513 787.50	13 358.48	527 145.98
E	10	24	Acueducto	2 600	Otras fuentes	P	30	5 200 000	317 272.50	8 249.09	325 521.59
E	11	24	Acueducto	2 600	Otras fuentes	Q	70	11 600 000	708 802.50	18 428.87	727 231.37
Total								40 200 000	2 588 437.50	67 299.38	2 655 736.88
F	1	30	Acueducto	1 700	F	G	90	12 000 000	947 947.50	129 868.81	1 077 816.31
F	12	18	Acueducto	1 700	F	R	70	11 000 000	721 542.50	97 408.24	818 950.74
Total								23 000 000	1 669 490.00	227 277.05	1 896 767.05
G	13	18	Acueducto	1 700	G	S	50	6 900 000	504 687.50	58 039.06	562 726.56
G	14	18	Acueducto	1 700	G	T	30	5 100 000	302 812.50	34 823.44	337 635.94
Total								12 000 000	807 500.00	92 862.50	900 362.50
Gran total								165 800 000	11 370 697.50	1 575 703.69	12 946 401.19

msnm = metros sobre el nivel del mar.

Ilustración 13.11 Volumen transportado y costos y gastos.

Alesca, S.A. Línea de negocio: agua Sistema de transporte número 1 Volumen transportado (metros cúbicos) y costos y gastos (pesos) agosto de 20XX								
Centro de bombeo	Sistema de transporte	Diámetro (pulgadas)	Clasificación	Altitud (msnm)	Centro de costos		Distancia (km)	
					Origen	Destino		
A	1	30	Acueducto	0	A	B	60	
B	1	30	Acueducto	0	B	C	120	
C	1	30	Acueducto	1 200	C	D	60	
D	1	30	Acueducto	1 200	D	E	110	
E	1	30	Acueducto	2 600	E	F	80	
F	1	30	Acueducto	1 700	F	G	90	
Total							520	

msnm = metros sobre el nivel del mar.

Ilustración 13.12 Costo unitario por metro cúbico transportado y por centro de bombeo.

Alesca, S.A. Línea de negocio: agua Sistema de transporte número 1 Costo unitario por metro cúbico transportado y por centro de bombeo (pesos) agosto de 20XX								
Centro de bombeo	Sistema de transporte	Diámetro (pulgadas)	Clasificación	Altitud (msnm)	Centro de costos		Distancia (km)	
					Origen	Destino		
A	1	30	Acueducto	0	A	B	60	
B	1	30	Acueducto	0	B	C	120	
C	1	30	Acueducto	1 200	C	D	60	
D	1	30	Acueducto	1 200	D	E	110	
E	1	30	Acueducto	2 600	E	F	80	
F	1	30	Acueducto	1 700	F	G	<u>90</u>	
Total							520	

(5) = (2)/(1)

(6) = (3)/(1)

(7) = (5) + (6)

msnm = metros sobre el nivel del mar.